

**Universidad de Costa Rica.
Facultad de Medicina.
Escuela de Tecnologías en Salud.**

**Tesis para optar al grado de Licenciatura en Imagenología Diagnóstica y
Terapéutica**

**La Formación de Recursos Humanos en el área de la Imagenología
Diagnóstica y Terapéutica de la Universidad de Costa Rica y su aporte a
los servicios de Radiología, Radioterapia y Medicina Nuclear.
Periodo 1969 - 2007.**

María Catalina Méndez Ávila.

2009

TRIBUNAL EXAMINADOR



Licda. Xinia Alvarado Z.
Presidenta Tribunal.



M.Sc. Rocío Rodríguez v.
Directora.



Lic. Fernando Quesada S.
Lector.



Lic. Marlon Vargas R.
Lector.

Lic. Ricardo Calderón N.
Miembro de Tribunal.

DEDICATORIA

A ese ángel que Dios puso en mi camino desde mi primer día de Universidad hasta el día en que aprobaron mi anteproyecto. A ella, que fue mi amiga, confidente, hermana y más... mucho más. Que siempre rió, lloró, se enojó, esperó y soñó conmigo por este momento. A ella que aún después de su partida me dio la fuerza y la esperanza para estar aquí y hacerlo por las dos. A Anita, donde estés, lo logramos!!!! Fuiste la fuerza y yo la mano.

A mami y papi, por su amor, apoyo y comprensión, porque gracias a ellos hoy estoy aquí concluyendo el sueño de Ana y el mío.

A José y Karla, porque son los mejores, porque los amo y siempre me han impulsado.

Los amo.

AGRADECIMIENTOS

Infinitamente a Dios, por permitirme realizar este sueño, por darme la sabiduría y guiarme en todo momento.

A mami y papi que sembraron en mi el deseo de superarme y me dieron la motivación.

A José, Karla, Luis, Tío Oscar y Tía Gilda, por toda la ayuda y amor que me brindaron cuando la necesité.

A Marliton, Don Fernandito y Ricardo Calderón, por su guía, apoyo y paciencia.

A Doña Rocío por su guía en todo este proceso.

A Lilliam y Johan por su apoyo y colaboración.

Sin lugar a dudas a Rafa, Grace y Jessica por su colaboración, motivación y apoyo cuando más lo necesité.

Que Diosito los bendiga

TABLA DE CUADROS

	PAG
Cuadro N° 1.....	56
Cuadro N° 2.....	57
Cuadro N° 3.....	58
Cuadro N° 4.....	60
Cuadro N° 5.....	68
Cuadro N° 6.....	71
Cuadro N° 7.....	72
Cuadro N° 8.....	80
Cuadro N° 9.....	96
Cuadro N° 10.....	97
Cuadro N° 11.....	103
Cuadro N° 12.....	105
Cuadro N° 13.....	106
Cuadro N° 14.....	106
Cuadro N° 15.....	107
Cuadro N° 16.....	108
Cuadro N° 17.....	108
Cuadro N° 18.....	113

TABLA DE CONTENIDOS.

PAG

1. CAPÍTULO I

1. INTRODUCCION.

1.1. El problema y su importancia.....	1
1.2. Objetivos.....	5
1.3. Justificación.....	6

2. CAPÍTULO II

1. MARCO TEÓRICO.

1.1. Formación de Recurso Humano.....	11
1.2. Diseño Curricular.....	14
1.3. Perfil del Profesional.....	21
1.4 Plan de Estudios.....	22

2. MARCO METODOLÓGICO.

2.1. Enfoque.....	24
2.2. Tipo de Investigación.....	25
2.3. Sujetos y fuentes de información.....	26
2.4. Instrumentos para la recolección de datos.....	28
2.5. Cuadro de Categorías.....	31

3. CAPÍTULO III

3.1. Universidad de Costa Rica.....	34
3.2. Facultad de Medicina: su creación.....	37
3.3. Antecedentes de la Escuela de Tecnologías en Salud.....	38

3.4. Antecedentes de la Imagenología Diagnóstica y Terapéutica en Costa Rica.....	41
3.4.1. Radiología.....	41
3.4.2. Radioterapia.....	46
3.4.3. Medicina Nuclear.....	48

4. CAPÍTULO IV

4.1. Planes de estudios de Técnicos en Radiología y Medicina Nuclear impartidos por la Sección de Tecnologías Médicas en la Facultad de Medicina de la Universidad de Costa Rica.....	54
4.2. Primer plan de estudios para Técnicos en Radiología (1970-1971).....	55
4.2.1 Áreas Disciplinarias o curriculares del Plan de Estudios de Diplomado en Radiología.....	65
4.3. Primer plan de estudios para Técnicos en Medicina Nuclear (1972-1974).....	69
4.3.1 Áreas Disciplinarias o curriculares del Plan de Estudios de Diplomado en Medicina Nuclear.....	77
4.4. Bachillerato y Licenciatura en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.....	84
4.4.1 Áreas Disciplinarias o curriculares del plan 2000.....	102
4.4.2 Ejes curriculares de la carrera.....	110
4.4.3 Programas de Bachillerato en Imagenología Diagnóstica.....	112
4.4.4 Aportes de los estudiantes egresados de la carrera de Licenciatura en Imagenología Diagnóstica y terapéutica 2006-2007.....	149

5. CAPÍTULO V.

5.1. Conclusiones.....	157
5.2. Recomendaciones.....	162
Bibliografía.....	164
Anexos.....	169

Méndez Ávila, María Catalina.

La Formación de Recursos Humanos en el área de la Imagenología Diagnóstica y Terapéutica de la Universidad de Costa Rica y su aporte a los servicios de Radiología, Radioterapia y Medicina Nuclear. Periodo 1969 - 2007.

Proyecto de Graduación – Imagenología Diagnóstica y Terapéutica – San José, Costa Rica.

M. C. Méndez A., 2009.

RESUMEN

La formación de recurso humano en el área de la Imagenología Diagnóstica y Terapéutica en la Universidad de Costa Rica, que se ha llevado a cabo durante los últimos 38 años hace necesario realizar una evaluación de esa trayectoria y valorar el impacto que ha tenido, la hoy carrera, en los servicios de Radiodiagnóstico, Radioterapia y Medicina Nuclear,

El presente trabajo se efectuó con el propósito de proporcionarle a la Escuela de Tecnologías en Salud, a la Universidad de Costa Rica, a los servicios de Radiología, Radioterapia y Medicina Nuclear y a todas las personas relacionadas e interesadas en el área, un análisis documentado y riguroso referente a la trayectoria y caracterización de las diferentes etapas del desarrollo histórico de la formación de recurso humano en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica. Además, considerando los cambios sufridos en los planes de estudio y como éstos se ajustan al acontecer histórico y a las necesidades de los servicios.

Se realizó el análisis de cada plan de estudios utilizado para la formación de Técnicos y Diplomados en Medicina Nuclear y Radiaciones Ionizantes, así como el plan de estudios para la formación de Bachilleres y Licenciados en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica, como parte de la evolución curricular

en la formación de recurso humano, señalando las fortalezas, las carencias y los retos que cada uno de los curriculums presentó, determinando de esta manera como las modificaciones realizadas a los planes de estudio responden a las necesidades y demandas de los servicios de Radiología , Medicina Nuclear y Radioterapia.

Finalmente se generó en virtud de los resultados obtenidos un conjunto de conclusiones y recomendaciones con la finalidad de que las mismas sean empleadas en un futuro. M.C.M.A.

FORMACIÓN DE RECURSO HUMANO; PLAN DE ESTUDIOS; PERFIL PROFESIONAL; DISEÑO CURRICULAR; SERVICIO DE RADIOLOGÍA; SERVICIO DE RADIOTERAPIA; SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR.

M. Sc. María del Rocío Rodríguez.
Escuela de Tecnologías en Salud

CAPÍTULO I

1.1 Problema y su importancia

La formación de recurso humano en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica, se concibe como aquel proceso educativo destinado a preparar a los estudiantes para el ejercicio de esta profesión, cuyo objeto de estudio es la producción, estudio e innovación de imágenes médicas para el diagnóstico y el uso de las imágenes y de las radiaciones ionizantes, para el tratamiento de las diferentes enfermedades, todo esto por medio de diferentes procedimientos, tecnologías y técnicas, según Montero, R y otros (2000).

Desde el año 1969, la Escuela de Tecnologías en Salud se ha dedicado a formar recurso humano en esta área, conforme se han desarrollado e implementado nuevos procedimientos y tecnologías en imágenes médicas y diagnósticas y su uso se incrementa en la prestación de servicios de salud que tienden a la universalización. Con base en estas transformaciones y considerando las expectativas de los egresados, en relación con los títulos otorgados inicialmente, ha surgido la necesidad de cambiar, reorganizar y modificar los planes de estudio utilizados en la formación de recurso humano en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica, así como el nivel académico de su formación.

A la fecha, en la Escuela de Tecnologías en Salud, no se han realizado investigaciones que analicen la forma en que los cambios realizados a los planes de estudio empleados en la formación de este recurso humano, corresponden a las necesidades de la prestación de servicios en radiología, medicina nuclear y radioterapia. Tampoco se han caracterizado las carencias, fortalezas y retos que se han enfrentado en este periodo.

Así, el objeto de estudio de la presente investigación pretende aportar conocimiento acerca de las características del desarrollo histórico y los retos de esta formación.

La formación de recurso humano en el área de la Imagenología Diagnóstica y Terapéutica en la Universidad de Costa Rica, que se ha llevado a cabo durante los últimos 38 años hace necesario realizar una evaluación de esa trayectoria y valorar el impacto que ha tenido, la hoy carrera, en los servicios de Radiodiagnóstico, Radioterapia y Medicina Nuclear, a través de sus profesionales y valorar si los cambios curriculares responden a las necesidades de los servicios que emplean este personal.

Hasta el 2007 (periodo que comprende la investigación) se han graduado en planes integrados de capacitación 180 personas, en grado de diplomado en Radiología y Medicina Nuclear 146, en bachillerato en Imagenología Diagnóstica 150 y 13 profesionales con el grado de licenciatura en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica, los cuales desempeñan funciones en diferentes instituciones, como lo son: hospitales, clínicas y centros de diagnóstico radiológicos del Sistema Nacional de Salud.

Este grupo de recursos humanos formados por la actual Escuela de Tecnologías en Salud de la Universidad de Costa Rica deben incursionar en el mundo laboral, poniendo al servicio de la comunidad nacional los conocimientos adquiridos en esta ciudad universitaria. El desarrollo de las funciones requiere proyectar la importancia de la profesión en la implementación de las políticas de salud en la extensión de cobertura necesaria para la universalización de la atención, con el consecuente crecimiento de los servicios de atención en salud.

Esta investigación se efectuó con el propósito de proporcionarle a la Escuela de Tecnologías en Salud, a la Universidad de Costa Rica, a los servicios de radiología, radioterapia y medicina nuclear y a todas las personas relacionadas e interesadas en el área, un análisis documentado y riguroso referente a la trayectoria y caracterización de las diferentes etapas del desarrollo histórico de la formación de recurso humano en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica. Además, consideró los cambios sufridos en los planes de estudio y como éstos se ajustan al acontecer histórico y a las necesidades de los servicios.

Un aspecto destacable del cambio curricular del 2001 en la formación de Imagenólogos por parte de la Universidad de Costa Rica, fue la integración de los aspectos radioterapéuticos, radiológicos y de medicina nuclear en el currículo. Sin embargo, estas modificaciones, si bien es cierto contaron con el criterio de especialistas para su formulación, como lo son Rosa María Montero Cordero, Fernando Quesada Silva, Mayra Rodríguez Solís, los señores representantes del Centro de Evaluación Académica Olga Villalta y Jimmy Wasburng y el Doctor Hernán Chavarría, no estaban avaladas ni tampoco existen estudios recientes que reflejen las necesidades de formación de recurso humano en este campo y su impacto en los servicios. A partir del segundo semestre del 2007 se inició un nuevo proceso de modificaciones al plan de estudios, con lo que los aportes de este estudio estarán disponibles de manera oportuna para ser considerados en la toma de decisiones curriculares.

Con base en lo anterior y teniendo en cuenta los objetivos de la investigación, se plantean las siguientes preguntas:

1-¿Cuáles han sido las características de las etapas del desarrollo histórico de la Imagenología Diagnóstica y Terapéutica en la Universidad de Costa Rica, que permitan identificar las fortalezas, carencias y retos presentes en esta formación?

2-¿Qué cambios han sido necesarios en los planes de estudio en la formación de Recursos Humanos en el área de la Imagenología Diagnóstica y Terapéutica de la Universidad de Costa Rica durante el periodo 1969-2007?

3-¿Cuáles razones han motivado los cambios que se han generado en los diferentes planes de estudio de la Imagenología Diagnóstica y Terapéutica de la Universidad de Costa Rica?

4-¿Cuáles beneficios han obtenido los servicios de radioterapia, medicina nuclear y radiodiagnóstico y la formación académica de los estudiantes de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica con las modificaciones realizadas por la Escuela de Tecnologías en Salud de la Universidad de Costa Rica en los planes de estudio?

1.2 OBJETIVOS

Objetivo General

Caracterizar las etapas del desarrollo histórico de la Imagenología Diagnóstica y Terapéutica en Costa Rica, para identificar las fortalezas, carencias y retos presentes en la formación de recurso humano en la Universidad de Costa Rica, en el marco de los recursos humanos necesarios para los servicios de radiología, medicina nuclear y radioterapia.

Objetivos Específicos.

1. Establecer desde la perspectiva histórica, la evolución curricular en la formación de recurso humano en el área de la Imagenología Diagnóstica y Terapéutica de la Universidad de Costa Rica hasta llegar a ser Bachillerato y Licenciatura en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.
2. Señalar las fortalezas, carencias y retos presentes en el plan de estudios utilizado en el periodo 2000- 2007 en la formación de recurso humano en el área de la Imagenología Diagnóstica y Terapéutica de la Universidad de Costa Rica.
3. Determinar si las modificaciones realizadas al plan de estudios de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica han respondido a las necesidades y demandas de los servicios de radiología, radioterapia y medicina nuclear.
4. Generar en virtud de los resultados obtenidos y de acuerdo a los objetivos de la investigación, un conjunto de conclusiones y recomendaciones para que sean consideradas para una futura implementación.

1.3. JUSTIFICACION

La Imagenología Diagnóstica y terapéutica es definida según Montero, R; y otros (2000) como "...una profesión ética, científica y racional dedicada al estudio, producción e innovación de las imágenes diagnósticas a través de procedimientos, métodos y tecnologías; y a la aplicación de radiaciones en los seres humanos para el tratamiento curativo y paliativo de algunas enfermedades"

Actualmente, la sociedad requiere la formación de profesionales de calidad, con la capacidad de enfrentarse de manera competente a los diferentes retos producto del entorno en el cual se desenvuelven. Para ello se precisa que el currículo se base en asignaturas, competencias o problemas, donde se consideren a la vez la organización, el enfoque y el contenido curricular. Como ejemplo de esto la importancia del orden gradual y armónico de cursos con sus siglas, el nombre, la definición de cada uno, la naturaleza de los cursos y el ciclo en el cual se impartirá, los requisitos y correquisitos, su equivalente horas y créditos, esto de acuerdo con la carrera y el grado académico otorgado.

El profesional en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica debe investigar lo relacionado con el desarrollo de la profesión, responsabilidad que, sin lugar a dudas es compartido con las personas que ocupan los cargos de gestión académica de la escuela y los órganos colegiados, centrado en la mejora de la salud, con la capacidad para reconocer las diferentes necesidades de los pacientes y sus demandas en el ámbito del diagnóstico y del tratamiento, con el objetivo de satisfacerlas de manera tanto oportuna, relevante como pertinente. Esto tomando en cuenta lo escrito por Montero y otros (2000) donde indica que "... los cambios en el perfil epidemiológico de la población, la complejidad cada vez mayor de los servicios por los avances en la ciencia y la tecnología y el aumento

en la demanda, producto de un aumento en la población y en la esperanza de vida de ésta, han provocado un desfase entre las necesidades y expectativas individuales, sociales y curriculares de estos tecnólogos”

Se llenó un vacío presente en cuanto a conocimiento de este tema. Sus resultados, apoyados en el marco teórico de la presente investigación, permitieron el conocimiento de las diferentes variables y sus relaciones, como lo es la evolución curricular en la formación de recurso humano, las carencias, los retos y fortalezas presentes en los planes de estudio y las modificaciones realizadas en los planes de estudio, que corresponde a las necesidades y demandas de los servicios de radiología, medicina nuclear y radioterapia, llegando de esta manera a conocimientos con los que en este momento no se cuentan.

La adecuación existente entre formación y servicio, ha sido llamado por Programas de Adiestramiento en Salud de Centro América y Panamá (PASCAP), Organización Panamericana de la Salud (OPS) y Organización Mundial de la Salud (OMS) (1994) como el “...divorcio del desarrollo de los recursos humanos y la prestación de servicios con la situación de salud”, lo que se entiende como ese desfase presente entre la situación a la cual se enfrenta el sector salud por un lado y por otro hacia donde se dirige la formación de recurso humano en esta área, donde “la formación educativa del personal profesional y técnico se definió principalmente en términos de lo inadecuado de los perfiles de salida ante los requerimientos sociales, epidemiológicos y de los servicios de salud.”

Al realizar la búsqueda de fuentes de información en las diferentes bases de datos de las bibliotecas universitarias con la finalidad de encontrar información referente a la formación de recurso humano en la carrera de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica de la UCR, así como de los cambios curriculares, se

detectó que existen algunos aportes y documentos sobre actividades, logros y avances de la carrera específicamente y sobre la formación de recurso.

En el año 1999 la Comisión de Currículum Ad-Hoc, del Programa de Tecnologías en Salud (actual Escuela de Tecnologías en Salud), conformada por la señora Rosa María Montero Cordero, Fernando Quesada Silva, Mayra Rodríguez Solís, Olga Villalta y el señor Jimmy Wasburng, elabora un documento titulado “Proyecto de creación de la carrera de Bachillerato en Imagenología Diagnóstica y Licenciatura en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica”, en dicho documento se explica la justificación y fundamentos para la creación de la carrera, así como la importancia de impartir esa carrera en la Sede Rodrigo Facio.

El documento escrito por Rodríguez y otros (2001) titulado “Proyecto de creación de la carrera de Bachillerato en Imagenología Diagnóstica y Licenciatura en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica”, expone los fundamentos y justificación para la creación de dicha carrera, los objetivos, justificación, así como las áreas y ejes curriculares.

En la búsqueda bibliográfica se hallaron diferentes trabajos con objetivos similares, pero dirigidos a otras carreras universitarias, como es el caso del trabajo final de graduación para optar por el grado de licenciatura en Bibliotecología y Ciencias de la Información de Róger Agüero Villalobos y Priscilla Hidalgo Siles titulado “Evolución del currículum de la carrera de Bibliotecología y Ciencias de la Información de la Universidad de Costa Rica en sus dos énfasis” que fue presentada en el año 1990 y con ella pretendían evaluar el currículum de esta carrera con la finalidad de proporcionar la información sobre su desarrollo, describiendo los planes de estudio, tipos de programas utilizados, creditaje de los cursos y los aspectos que requieren modificación.

En la biblioteca Luis Demetrio Tinoco de la Universidad de Costa Rica, se encontró en la revista "Ingeniería U.C.R", volumen número 2, el artículo titulado "Fundamentos para la renovación del curriculum en ingeniería", presentado en 1991. Este estudio se basa en una compilación de las perspectivas internacionales referentes a los cambios necesarios en la curricula de las escuelas de ingeniería, el cual abarca los programas, curriculum, profesores y estudiantado. Dicha investigación se realizó por medio de una comparación entre la curricula con la que cuenta la facultad de ingeniería de la UCR con las de otros países, considerando los diferentes parámetros con que debe contar la facultad, finaliza el artículo con una serie de conclusiones y recomendaciones que se pueden aplicar a la presente investigación, como por ejemplo grados académicos, metodologías, académicos entre otros.

También en el Sistema de Información Documental de la Universidad Nacional (SIBDI) se localiza la tesis titulada "Aportes y desafíos de la Escuela de Bibliotecología, Documentación e Información de la Universidad Nacional" realizada por Lilliam Muñoz Picado en el año 2005 y cuyo objetivo fue realizar un estudio sobre la evolución de la carrera de Bibliotecología, Documentación e Información de la Universidad Nacional (UNA). Se pretendía evidenciar los aportes y desafíos enfrentados en este periodo, a la vez realizar un análisis sobre los cambios curriculares de los planes de estudio de dicha carrera. Esta investigación histórica y de carácter cualitativo se asemeja a la investigación que se pretende realizar, al efectuar una compilación de toda la historia y cambios realizados en los planes de estudio utilizados en la formación de recurso humano del área y resaltar las fortalezas, carencias, retos y modificaciones presentes en ellos.

Estos estudios reflejan el interés de los egresados en reconocer las condiciones de sus curriculum y aportar en su modificación.

A nivel internacional se encuentra el estudio titulado “La influencia de las Políticas de Educación y Salud en los Currículos de los Cursos de Educación Profesional Técnico de Nivel Medio en Enfermería” realizado en Brasil y sus autores son: Suze Rosa Sant Anna, Lilian Dias Ennes, Luiza Helena da Silva Soares, Sandra Regina de Oliveira y Leonardo da Silva Sant Anna (2007), en el que describen los principales cambios que se han dado en este currículo como consecuencia de las modificaciones en las políticas de salud, con el fin de proporcionar profesionales capaces de competir en el mundo real. Investigación que también tiene relación directa con el presente trabajo en cuanto a la necesidad de relacionar las políticas de salud con los currículos utilizados en la formación de recursos humanos en el área de salud, y como éstas políticas han provocado cambios en los currículos.

Es importante mencionar que en la revisión bibliográfica tanto a nivel nacional como internacional no se encontraron investigaciones que planteen específicamente el tema de la formación de recurso humano en el área de la Imagenología Diagnóstica y Terapéutica y el aporte brindado a los sistemas nacionales de salud, por lo que esta investigación de alcance descriptivo resulta pionera en el campo, considerándola como un aporte muy valioso para la toma de decisiones en la formación presente y futura de estos profesionales.

CAPÍTULO II

1. MARCO TEÓRICO

A continuación se presenta un capítulo dedicado a las definiciones, conceptos y parámetros que serán tomados en cuenta en el desarrollo del presente trabajo, esto con la finalidad de unificarlos para tener de esta manera una base a partir de la cual comprender y relacionar los resultados de esta investigación. Entre ellos se incluye qué son los recursos humanos, cómo se realiza la formación de éstos, qué se toma en cuenta en esta formación, qué son los planes de estudio, los diferentes grados académicos, los créditos y más adelante qué es el diseño curricular, qué tipos de currículos existen, en qué se basan y cómo se relacionan los diseños curriculares con la formación de recursos humanos y cuáles son las fortalezas, las carencias y los retos que se pueden identificar.

1.1. Formación de Recurso Humano.

Los recursos humanos según Barahona y otros (2000): "...constituyen el elemento más importante de los sistemas de salud en cualquier país del mundo. Solo mediante la acción comprometida y eficiente de personal profesional y técnico debidamente formado y capacitado en la promoción, prevención y reparación de la salud es posible transformar la tecnología, suministros y medicamentos disponibles en mejores condiciones de salud de la población".

La formación de recurso humano debe enfatizar en la construcción de una educación pertinente y relevante a los nuevos procesos de trabajo en los servicios de salud, al igual que incrementa la calidad y productividad en los servicios de salud, asegurando la gobernabilidad del sector por medio de la prevención y gestión. Los servicios de salud, según Brito (2007) "...están en su derecho y tienen la obligación de determinar el perfil de los profesionales requeridos, y pedir

al sistema educativo que organice su trabajo académico para obtener recursos humanos formados, cuyas capacidades coincidan con estos perfiles.”

La formación de recursos humanos en salud está relacionada con las reformas del sector salud, según Brito (2008) “...constituyen el elemento clave de esas iniciativas y la ventaja competitiva que poseen los servicios de salud”. Los cambios en la educación superior, en cuanto a cantidad y calidad de universidades se refiere, así como la relación Sistema Nacional de Salud- Universidad (estatal principalmente), ha provocado cambios importantes en los planes de estudios utilizados en la capacitación y formación de recursos humanos.

Los planteamientos de las reformas en cuanto a descentralización de la atención, cambios en la gestión, modelos de atención, mayor cobertura y cambios en los financiamientos, han provocado que el recurso humano deba ser preparado con mayor capacidad de resolución, nuevas áreas y funciones de competencia, nuevas formas de contratación, entregas de incentivos, mayor productividad y calidad. Un factor muy importante dentro del recurso humano es el aspecto de la calidad, según Britto (2008) “...figura destacadamente en las reformas del sector de la salud, en tanto que fomenta el mejoramiento del desempeño y de la educación del personal.”

Para la OPS, (2003): “El gran desafío es formar un recurso humano capaz de promover salud, educar, prevenir, diagnosticar lo más tempranamente posible, curar, rehabilitar oportunamente, mediante el trabajo en equipo interdisciplinario en salud, y fortaleciendo la investigación sin perder de vista grandes derroteros: lo ético, el valor supremo de la vida y los derechos de los pacientes”.

Para Haddad (1994): “La educación ha sido siempre considerada como uno de esos instrumentos para alcanzar cambios y transformaciones; pero los logros

potenciales en este sentido se han visto limitados, entre otras razones, por la tradicional desvinculación entre los procesos educativos y el entorno, ámbito o sociedad concreta en que tales procesos se desarrollan”.

La formación de recurso humano de grado según la definición dada por el Consejo Nacional de Rectores (CONARE) es:

-Diplomado: “...se considera como un grado asociado, lo cual significa que puede conformar una carrera corta terminal o no terminal. En el primero de los casos, las carreras están estructuradas de manera tal que no constituyen un peldaño para continuar estudios a nivel de grado, y en el caso de las segundas, constituyen salidas laterales de carreras conducentes a un grado y representan un peldaño en los planes de estudio para conducir al grado y en algunos casos al posgrado.

El diplomado tiene un mínimo de 60 créditos y un máximo de 90, y como requisito de ingreso se ha de tener la conclusión de estudios secundarios o su equivalente. La carrera corta terminal culmina en un “diplomado”, mientras que la carrera corta no terminal (o como salida lateral) culmina también en un “diplomado”, pero a la vez el estudiante puede seguir estudios conducentes al Bachillerato y la Licenciatura.”

-Bachillerato: CONARE y Rodríguez y otros (2001) lo definen como: aquel nivel de grado universitario que “...tiene un mínimo de 120 créditos y un máximo de 144 y el requisito de ingreso, como en el Diplomado, es la conclusión de estudios secundarios o su equivalente. Sin embargo, en los casos en que se imparta una carrera corta cuyo plan de estudios pueda ser reconocido parcial o totalmente, este reconocimiento será política que fije cada institución. ”

-Licenciatura: en este grado universitario "...cuando existe un Bachillerato, éste en general se define como requisito para continuar estudios a nivel de Licenciatura, o el plan de Bachillerato es parte del plan de estudios de la Licenciatura. En estos casos, los créditos para la licenciatura deben contar en forma adicional a los del Bachillerato, siendo 30 como mínimo y 36 como máximo adicionales a los créditos del Bachillerato de la carrera. Para aquellas carreras en las que no se otorga Bachillerato, el mínimo de créditos para la Licenciatura es de 150 y el máximo de 180."

Cada crédito es considerado según el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil (2004), como "... la unidad valorativa del trabajo del estudiante, equivalente a tres horas semanales de su trabajo, durante quince semanas, aplicadas a una actividad que ha sido supervisada, evaluada y aprobada por el profesor"

1.2. Diseño curricular.

El diseño de la profesión es la que dirige a la definición de currículo como la oferta educacional que la Universidad ofrece a la profesión y abarca la formación inicial, capacitación, grados académicos y especialización, según Hawes, G (2001) "... ha estado tradicionalmente restringido a los años de formación, de donde se identifica prácticamente el currículo con la profesión, agotándose la misma en el período de formación (...) implica haber asumido que la profesión se va "produciendo" a lo largo de la vida profesional" . En relación con el currículo, la sociedad según Hawes, G (2005) "...tiene el legítimo derecho de demandar de un profesional que pueda desempeñar aquellos conjuntos de competencias que le son propios por definición, también un estudiante universitario estaría en condiciones de demandar de la institución que se le brinden las oportunidades

para lograr el dominio de aquellas competencias que le son cruciales para su vida profesional. ”

El currículo se ha concebido de diferente manera a través del tiempo, durante esta evolución se destacan 2 momentos principales:

-Concepción del currículo en acción: en la cual su desarrollo se da en su realidad concreta, puede ser de dos tipos: 1). Centrado en las asignaturas, el cual contiene los planes y programas de estudio, para Bolaños, G y otros (1996) “Dentro de este enfoque, las variantes que sufrió el currículo en determinados momentos consistía básicamente en cambiar algunas asignaturas por otras, eliminar alguna disciplina o agregar otras ” y 2) Centrado en las experiencias: se centra en las experiencias que vive el alumno, para Bolaños, G y otros (1996) ”... se sustenta en el hecho de que existen experiencias que todo alumno debe vivir para desarrollar su proceso de aprendizaje (...) de esta nueva concepción surge el concepto de “aprender haciendo”...”

-Concepción del currículo como ciencia: momento en el cual se realiza la teorización del currículo , dentro de esta clasificación se encuentran dos tipos diferentes de currículo: 1) Currículo como sistema: cuenta con diferentes elementos que permiten el desarrollo de las experiencias de aprendizaje tomando en cuenta a la vez los elementos que interactúan y la manera en que se relacionan para dar las experiencias y 2) Currículo como disciplina aplicada : plantea el currículo como un área del saber o disciplina, según Bolaños, G y otros (1996) “... posee un objeto de estudio, posee un cuerpo de métodos y procedimientos científicos para tratar el objeto de estudio y plantea un cuerpo teórico, entendido como la explicación de la

realidad y de la forma como esta funciona y las estrategias necesarias para su aplicación”

Con el diseño curricular, a la hora de su elaboración, según la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, en la página: http://www.unanleon.edu.ni/old/descargas/virec_acad/marco_preferencial_aprobado_CNU07.pdf, se realiza un proceso que es “...un proceso de construcción social, en el cual se toman decisiones que conducen a la elaboración y puesta en práctica de propuestas curriculares pertinentes, oportunas y flexibles. Tiene tres fases: el diseño, la ejecución y la evaluación...”. Cada una de estas etapas las describe de la siguiente manera:

La fase de diseño se define como el proceso de planificación de un determinado currículo. Implica la definición del perfil del profesional que se desea formar y con base en éste, la selección, organización y evaluación del contenido curricular.

La fase de ejecución es el proceso donde se adquieren experiencias que promueven y fortalecen el desarrollo de la práctica educativa, en este marco se contextualizan los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La fase de evaluación es un proceso permanente, continuo y participativo de reflexión y análisis crítico, a partir del cual se conoce, comprende y valora el desarrollo curricular. Se inserta tanto en el currículo y los elementos que lo conforman, como en los sujetos que se relacionan directa o indirectamente con él (académicos, estudiantes, egresados). Sus resultados orientan la toma de decisiones oportunas para la mejora de la calidad.”

Si se trabaja sobre cambio en los currículos, se debe resaltar y hacer la diferencia entre diseño y rediseño. El diseño es necesario verlo como un proceso dinámico

que busca unir un conjunto de competencias que se resumen en el perfil profesional, establecido y validado con anterioridad, ante esto hay dos posibilidades, que según Hawes, G (2001) son "...mirar la historia de las profesiones y la formación para ellas; o bien asumir que existen y plantearse entonces si lo que corresponde es el rediseño." La encargada de establecer de forma documentada los currículos de forma profesional es la propia institucionalización de la profesión que surge y se modela con el pasar de los años, años que a la vez traen consigo quiebres los cuales producen nuevos formatos desde que se genera una nueva profesión que alimenta o enriquece a la profesión que le dio origen, hasta que la nueva profesión supere por completo a la anterior.

El rediseño o reingeniería es la revisión fundamental de procesos, en la búsqueda de lograr mejoras espectaculares en diferentes factores como el servicio y la calidad en búsqueda de la optimización de los procesos actuales pero sin afectar los procesos de fondo. Para realizar un rediseño se debe pensar no solo en la actualidad, es necesario extenderse a futuro y analizar si el fondo del diseño con que se cuenta, en años venideros será funcional y a la vez, pensar si el cambio es o no una necesidad. Al realizar el rediseño, este puede que tenga o no sentido y va a depender del cambio que se realice, para Hawes, G (2001) "...no tiene sentido si se trata de rediseñar las profesiones actuales sin transformarlas sustantivamente; es decir, si solo se trata de una reingeniería de las mismas; (b) tiene pleno sentido si se cambia el sentido de la "profesión" hacia el concepto de la "carrera profesional".

Ante el diseño o rediseño es necesario tener presente la velocidad y profundidad de los cambios a los que la humanidad se enfrenta como lo es la globalización, la tecnología y la informática y que hacen que las profesiones sean obsoletas, sin ser esto necesariamente lo que se desea. Al enfrentarse al cambio, es importante

tener presente que las personas pueden presentar resistencia a este y que puede ser un obstáculo fuerte y definitivo y que a la vez una aptitud contraria a esta como lo son la adhesión y el convencimiento puede ser eficiente y dinamizador en un proceso tan radical como los mencionados.

La importancia de un rediseño curricular o bien de un nuevo diseño de currículo radica, según Hawes, G (2003) en "...que la formación de los egresados les habilite para desempeñarse con efectividad y eficiencia en un puesto de trabajo, sin requerir un entrenamiento más allá de ajustes propios a las características de la organización o del desempeño esperado..."

La organización de estudios propuesta por Gustavo Hawes en el documento "Un currículum para la formación profesional en la universidad" propone 3 tipos de currículum:

-Currículum basado en la estructura de los contenidos: es el plan de estudios que cuenta con asignaturas con cierta secuencia y que va a depender de requisitos con la finalidad de conocer algo para continuar con lo siguiente y cuenta con plazos fijos y límites entre una asignatura y otra. También presenta facultades, escuelas, departamentos, por lo que un profesor de cierta escuela o facultad va a enseñar una materia o un determinado departamento, escuela o facultad.

-Currículum basado en competencias: se estructura por logros complejos y completos que debe obtener el estudiante, las competencias se refieren a situaciones reales, complejas y concretas y que requiere de un conocimiento holístico de la enseñanza, no depende de tiempo ya que este depende de las demandas que provienen de las mismas competencias.

Para Díaz, M y otros (2007) se debe entender por competencia “un producto histórico del desarrollo de individuos y grupos (principio estructurado) y que es intrínseca y se activa (principio estructurante) en la interacción social (...) se activa en los diferentes desempeños (producciones y contextos) en la interacción social, y que los desempeños son prácticas fundamentales para el desarrollo de la competencia”

-Currículum basado en problemas: presenta más relación con la práctica, es más complejo y dificultoso por sus características, los que organizan el aprendizaje y la enseñanza son los problemas, los estudiantes avanzan al enfrentarse a los problemas reales y que requieren de una solución por medio de los conocimientos adquiridos previamente, por lo que brinda credibilidad a la formación al asegurar el conocimiento teórico y práctico.

Sin embargo, para Posner, G (2005) existen cinco currículums concurrentes:

1. **Oficial:** currículo descrito en la documentación formal.
2. **Operativo:** materializa los exámenes y prácticas de la enseñanza reales.
3. **Oculto:** los profesores o funcionarios no reconocen abiertamente sus valores y normas institucionales.
4. **Nulo:** las materias que no se enseñan.
5. **Adicional:** experiencias que se planean fuera del currículo formal.

Un programa de estudio, según Posner, G (2005) “...es un plan para un curso completo. El plan suele incluir las metas y justificaciones del curso, los temas cubiertos, los recursos utilizados, las tareas asignadas y las estrategias de evaluación recomendadas (...) incluyen los objetivos y las actividades de aprendizaje...” Al momento de proponer o plantear una innovación educativa ya

sea en un currículo o en un plan de estudio, hay diferentes objetivos, y que para Díaz, M y otros (2007) son:

“- Desarrollar proyectos concretos de incorporación de nuevos enfoques educativos por parte de profesores, a través de procesos de capacitación, asesoría y seguimiento que permitan obtener productos sistemáticos, evaluables y reproducibles de la innovación.

-Incorporar enfoques y contenidos flexibles, integrados y pertinentes en los currículos profesionales, que fortalezcan la formación científico- disciplinaria, la perspectiva ambiental y para la sustentabilidad, la responsabilidad social, la formación ético-valoral, la internacionalización, la comunicación oral y escrita y las habilidades cognitivas complejas”

El análisis curricular para Posner, G (2005) es “... un intento por desglosar un currículo en sus componentes para examinar esas partes y el modo en que se ajustan para formar un todo, para identificar las nociones y las ideas con las que se comprometen quienes diseñaron el currículo y quienes de manera explícita o implícita configuraron el currículo, y para examinar las implicaciones de esos compromisos y nociones con la calidad de la experiencia educativa” El análisis curricular es relevante en dos áreas del currículo, en la elección y en la adaptación de este (diseño o rediseño según Hawes), con la finalidad de determinar si es o no apropiado ante equis situación determinada.

Existen diferentes principios organizacionales que indican las bases o razones para una organización de un currículo, para Posner, G (2005) la clasificación de principios organizacionales son cuatro: “...1) la materia, 2) el educando, 3) el profesor y el proceso de enseñanza y 4) el medio ambiente en el que ocurre la educación...” y la organización curricular se realiza con solo uno de los cuatro anteriores preceptos.

La integración del currículo refleja las relaciones entre el todo y las partes en el cual busca una integración social denominada también integración de los estudios y que para Beane, J (2005) "... implica cuatro aspectos importantes: la integración de las experiencias, la integración social, la integración de los conocimientos, y la integración como diseño curricular". En cuanto a la integración de las experiencias es con la finalidad de afrontar problemas, asuntos y situaciones sociales y personales, la integración social se basa en una gestión participativa y colaborativa en la toma de decisiones para integrarlo al interés social, la integración de los conocimientos refiriéndose a la organización y uso del conocimiento por medio de la búsqueda de lo que aún no se tiene y así conseguir soluciones inteligentes a problemas individuales y colectivos y finalmente la integración como diseño curricular, que para Beane, J (2005) "... se organiza entorno a los problemas y temas que tienen importancia personal y social (...) el énfasis se sitúa en proyectos sustantivos y en otras actividades que implican una aplicación auténtica de los conocimientos..."

1.3. Perfil del profesional.

El perfil profesional es definido un conjunto de saberes, las técnicas, aptitudes y actitudes sociales, así como las capacidades y habilidades que un plan de estudios proporciona como una respuesta a la demanda del medio laboral, que se debe modificar con los cambios políticos, sociales y culturales. El perfil profesional a la vez, representa la capacidad con que los egresados se enfrentarán a los retos de su entorno laboral, tal como se define según la pagina de internet [http:// www.recursosees.uji.es/fichas/fc12.pdf](http://www.recursosees.uji.es/fichas/fc12.pdf):

"...conjunto de capacidades y competencias que identifican la formación de una persona para asumir en condiciones óptimas las responsabilidades propias del desarrollo de funciones y tareas de una determinada profesión.

Los perfiles profesionales evolucionan y cambian según la demanda ocupacional y el mercado de trabajo, por tanto son dinámicos. Deben considerar la demanda social es decir, las necesidades sociales de los grupos que son objeto de la intervención. Son analíticos, pues posibilitan orientar y promover el comportamiento futuro e identifican espacios y condiciones disponibles para desarrollar determinadas estrategias y acciones. Y obedecen a la racionalidad esbozada por el currículo del plan de estudios.”

Es importante resaltar la importancia en cuanto a que los cursos o materias, los créditos y horas prácticas en el plan de estudios, sean acorde con él y que sean los encargados de estructurar la carrera en cada uno de sus componente, que estén en relación directa con el campo laboral en pro de la satisfacción en dos aspectos: capacitación del estudiante y demandas del medio laboral:

“Los contenidos de los programas tienen que estar orientados a garantizar el desarrollo de las competencias propias de un primer nivel de profesionalización, a nivel de grado. El postgrado permitirá un nivel mayor de profundización, especialización y dominio de las competencias profesionales exigidas por los perfiles académicos y profesionales de los egresados de las titulaciones. Las competencias pertinentes al perfil profesional se determinarán según los criterios de los académicos, los empleadores y los graduados.”

1.4. Plan de Estudios.

Según la página <http://www.recursoseees.uji.es/fichas/fc13.pdf> plan de estudios se define como que es: “... el diseño curricular concreto respecto de unas determinadas enseñanzas realizado por una universidad, sujeto a las directrices generales comunes y a las correspondientes directrices generales propias, cuya superación da derecho a la obtención de un título universitario de grado de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.”

Por esta razón, el plan de estudios debe ser el encargado de proporcionar el entrenamiento y los conocimientos a los alumnos, futuros profesionales, por medio de una formulación y diseño por parte de profesionales concededores de las diferentes áreas de interés, los avances y exigencias en el medio laboral y profesional a la vez, según <http://www.recursosees.uji.es/fichas/fc13.pdf> “Los planes de estudios se elaboran y aprueban por las universidades, en la forma que determinan sus estatutos o normas de organización y funcionamiento, previa autorización de su implantación por el órgano competente de la respectiva comunidad autónoma. Deben ajustarse a las directrices generales comunes y a las directrices generales propias que el gobierno establezca para cada título y se homologan de acuerdo con la normativa vigente al respecto.”

Sin embargo, se debe tener presente que como se indica en <http://www.fao.org/docrep/009/w9693s/W9693S03.htm> “El plan de estudios no es una estructura fija y sapiente que alberga el contenido organizado del aprendizaje. Se trata de un instrumento dinámico y refleja las metas y experiencias educativas a ser alcanzadas y proporcionadas, respectivamente, para lograr ese fin. Dado que estos principios cambiarán con el tiempo, también lo harán las opiniones sobre cuáles sean las mejores experiencias para lograr esos objetivos. En consecuencia, el plan de estudios cambiará y se desarrollará a medida que el programa se pone en marcha. Asimismo, es necesario reformar continuamente el plan de estudios a medida que la sociedad cambia y se desarrolla.”

2. MARCO METODOLÓGICO.

2.1. ENFOQUE.

Esta investigación se enmarca dentro del enfoque cualitativo que se basa en métodos de investigación que no pretende estimaciones numéricas, como lo es la observación y la descripción y que para Barrantes (2001) "busca llegar al conocimiento "desde dentro", por medio del entendimiento de intenciones y del uso de la empatía.". Es la opción que mejor se adapta a los objetivos, al problema y a las posibilidades de la investigadora.

Para Briones (1991) "El investigador cualitativista está más preocupado por describir, en la mejor forma posible, la complejidad de la zona de la realidad que estudia"

La importancia de utilizar el método cualitativo lo indican Cook y Reicherdt (1995) "En la perspectiva cualitativa la primacía de su interés radica, en la descripción de los hechos observados para interpretar y comprenderlos, en el contexto global en el que se producen, con el fin de explicar los fenómenos"

Según la autora Colás (2001), las características del método cualitativo, y que serán utilizadas en este estudio, son:

"Los valores están implícitos en la investigación, reflejándose en las preferencias por un paradigma, elección de una teoría.

El investigador se convierte en la persona que puede aportar datos tan fiables como los generados por los medios más objetivos.

La historia oral y el estudio documental son procedimientos habituales en este enfoque.”

Dentro de los objetivos de la presente investigación está indicar los aportes, retos, desafíos y acontecimientos ocurridos en el transcurso de estos 38 años de la formación de recurso humano en el área de la Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.

El fin es analizar profunda y minuciosamente el contexto en el cual se ha desarrollado la formación de recurso humano en el área de la Imagenología Diagnóstica y Terapéutica en la UCR, destacando la evolución histórica que ha experimentado y observar, por medio del análisis documental, las modificaciones y los cambios que ha sufrido la oferta curricular.

2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.

Con la finalidad de darle respuesta a un problema planteado en una investigación es necesario tipificarla previamente. Se debe analizar el entorno dentro del cual gira el problema para poder darle solución.

En este caso se plantea fundamentalmente un estudio de carácter descriptivo, que para Dankhe (1989) “Buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis”. De esta manera se elaboró el análisis de los cambios curriculares en los planes de estudio durante la formación de recurso humano en el área de la Imagenología Diagnóstica y Terapéutica en la UCR, de acuerdo con las necesidades y demandas en el marco de sus antecedentes históricos, así como los aportes

datos a los servicios de Radiología, Radioterapia y Medicina Nuclear y los desafíos enfrentados por la hoy Escuela de Tecnologías en Salud.

2.3. SUJETOS Y FUENTES DE INFORMACIÓN.

Fuentes de información

Para la recolección de datos se utilizaron fuentes de información primaria y secundaria, con el fin de fundamentar la base teórica y que proporcionaran aportes de gran valor para el desarrollo de esta investigación. Para las fuentes primarias se empleó técnicas como las entrevistas y cuestionarios efectuados a los sujetos de información.

Se revisó la documentación oficial disponible en la Escuela de Tecnologías en Salud de la UCR, como por ejemplo: actas, libros, documentos y literatura gris, previa solicitud a la Directora de la Escuela de Tecnologías en Salud de la UCR.

También se examinó la información con que cuentan las diferentes bibliotecas de la UCR, bibliotecas Públicas y centros de documentación para analizar la literatura existente, así como los escritos de importancia para esta investigación. En la biblioteca del Consejo Nacional de Rectores (CONARE) se consultó la información existente en esta unidad sobre la carrera de Imagenología Diagnóstica y terapéutica.

Localizadas y revisadas las fuentes se seleccionó la información pertinente para desarrollar el trabajo. Se extrajeron reseñas de los acuerdos (citas, sesiones, fechas de documentos) con el fin de respaldar la información. De igual manera se revisaron los elementos curriculares de cada uno de los programas, objetivos y descripción de los planes de estudio (cursos y contenidos).

Sujetos de Información.

Para evidenciar los cambios curriculares, los aportes brindados al SNS durante estos 38 años de formación de recurso humano en el área de las imágenes médicas y terapéuticas, así como los desafíos que ha tenido que enfrentar, fue de gran importancia la selección de sujetos de información, que según Brenes (1991) "... si se relacionan con personas físicas, se nombran sujetos de información"

En esta investigación los sujetos de información fueron los profesionales a quienes se les realizó las diferentes entrevistas, ellos fueron: ex -directoras, ex -coordinadoras, la actual directora de la Escuela de Tecnologías en Salud, la actual coordinadora de la carrera de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica, los académicos (as), estudiantes graduados (as) de diplomado, bachillerato y licenciatura en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica, así egresados (as); ellos que han sido participantes, directos concedores del desarrollo de la carrera y que han estado relacionados con la carrera de Imagenología diagnóstica y terapéutica. Las entrevistas estuvieron dirigidas a las siguientes personas:

- ✓ Ex coordinadores, ex directores y directora actual de la Escuela de Tecnologías en Salud de UCR.
- ✓ Ex coordinadores de la carrera de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica de UCR.
- ✓ Profesores (as) y ex profesores de la carrera de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica de UCR.
- ✓ Estudiantes graduados de técnico, diplomado, bachillerato y de licenciatura en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica que hayan estudiado en la UCR.

- ✓ Egresados (as) de la carrera de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica en la UCR.

Dichas entrevistas y cuestionarios se realizaron por selección por conveniencia, contemplando que representen el periodo que comprendió la investigación.

2.4. Instrumentos para la recolección de datos

Para la obtención de los datos se utilizó como instrumento la entrevista que para Garza (1981) es "...una técnica o instrumento empleado en la recolección de la información y consiste en una relación directa entre el investigador (entrevistador) y su objeto de estudio a través de individuos (informantes) con el fin de obtener testimonios orales", y que, según Barrantes (2006) presenta como ventajas

- "Permite el contacto con personas que no saben leer ni escribir.
- Facilita la labor de persuasión.
- Precisa y aclara preguntas.
- Verifica las respuestas y capta el ambiente natural.
- Se observan opiniones y actitudes, y
- Se aprecia el lenguaje no verbal."

Se confeccionó una lista con los nombres de los coordinadores académicos que ha tenido la actual carrera de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica de UCR, desde sus inicios con programas de capacitación, así como el actual coordinador de la carrera.

A los estudiantes egresados (as), estudiantes regulares y profesores se les aplicó el cuestionario, que para Barrantes (2006) "... puede ser una técnica de recolección de datos que preste un importante servicio en la investigación cualitativa" y que además debe cumplir con ciertos parámetros:

- “Es un procedimiento para explorar ideas y creencias generales sobre algún aspecto de la realidad.
- Es una técnica más, no la única ni la fundamental.
- Es parte de un esquema de referencia teórico y de experiencias que se originan en un colectivo determinado y en relación con el contexto al que pretende investigar.
- Es mayoritariamente aceptado, y no puede producir rechazo entre los participantes. Se le considera una técnica útil en el proceso de acercamiento a la realidad por estudiar.”

Los instrumentos fueron aplicados de lunes a viernes en diferentes lugares, como los hospitales y clínicas donde laboran los académicos, egresados y graduados. Otros fueron realizados en la escuela de Tecnologías en Salud o en lugares a convenir con el entrevistado

La investigación hizo uso del análisis documental mediante la búsqueda y la lectura de diferente documentación, el análisis y la extracción de la información pertinente.

Esta recolección de información se llevó a cabo en las diferentes bibliotecas de la UCR: “Carlos Monge”, “Luis Demetrio Tinoco”, “Biblioteca de Salud” y en la Biblioteca “Arturo Agüero Ch.”, de la Sede de Occidente. También se recolectó información en la biblioteca del CONARE.

Con la finalidad de efectuar el análisis de la información recolectada durante el proceso de la investigación y conocimiento de los planes de estudio y sus modificaciones, se utilizó la información de los documentos que tiene la Escuela

de Tecnologías en Salud en los archivos de gestión, la documentación que se localizó en las bibliotecas de la UCR y en la Biblioteca de CONARE.

Se utilizó como una fuente primaria, de sumo valor para los alcances de esta investigación, las actas de Asamblea de la Escuela de Tecnologías en Salud, por ser las que plasman los acuerdos tomados que modificaron de forma significativa los planes de estudio. Se tomó cada plan de estudios para analizar las estructuras curriculares, contenidos, número de créditos, cantidad de cursos y de créditos en cada periodo, a la vez se analizará si se ha hecho inclusión, exclusión, fusión o división de algún curso, o bien, cambio de nombre, cambios en el creditaje de la oferta curricular.

La información obtenida se analizó de forma cualitativa, basándose en la respuesta que se dio a las preguntas. Los resultados se presentan de acuerdo con los objetivos y las variables; utilizando gráficos y cuadros, con su correspondiente análisis una vez que se recolectó y tabuló la información.

Para el análisis de la información se utilizó la triangulación, que según Barrantes (2006) se realiza "utilizando diferentes perspectivas para interpretar un conjunto de datos". Esta técnica según Icart, M y otros (2000) "consiste en confrontar y contrastar, en un mismo estudio, diferentes tipos de datos, teorías, investigadores, métodos y metodologías". Es una de las técnicas según Taylor y Bogdan (2000) "más características de la metodología cualitativa"

Esta fase analítica se basó en las tres tareas fundamentales descritas por Barrantes, R (2002) "...reducción de datos, disposición y transformación de datos y obtención y verificación de resultados", fases que se aplicaron a los tres instrumentos que se emplearon: cuestionario, entrevista y los registros y documentación escrita. Los cuales una vez obtenidos se sometieron a la debida

revisión, para constatar que toda la información estuviera contestada, realizada o completa, en el caso de que algún dato faltara se subsanó la deficiencia inmediatamente, se determinó a la vez que los datos obtenidos no estuvieran ilegibles, borrosos o manchados para aclarar la información, posteriormente se eliminaron las incoherencias. Después se realizó la crítica de la información, que fue la revisión a fondo e integración de los datos obtenidos, una vez hecho esto se procedió a la codificación y tabulación de los datos con la finalidad de organizarlos en un número manejable. Una vez realizada esta fase se procedió a la creación de los diferentes gráficos y cuadros en los cuales se presentan los resultados de manera clara y concisa.

2.5. Cuadro de categorías.

Objetivo	Variable	Definición conceptual	Instrumentos de recolección
1. Analizar en perspectiva histórica la evolución curricular en la formación de recurso humano en el área de la Imagenología Diagnóstica y Terapéutica de la UCR.	Evolución Curricular en concepción, organización e integración del currículo y sus principios organizacionales.	Transformaciones realizadas en el currículo en cuanto a la manera en que es concebido a través del tiempo, la forma en que se basa y está constituido, organizado y estructurado , la condición en que se unen las experiencias, los conocimientos, lo social, y el diseño curricular en el currículo durante su trayectoria .	Registros y documentación de la unidad académica, CONARE, de la Vicerrectoría de Acción Social y de Docencia, periodo 1969- 2007. Entrevista a ex coordinadores (as), coordinador actual de la carrera, ex directoras, directora actual de la escuela y ex profesores.

<p>2. Señalar las fortalezas, carencias y retos que están presentes en el plan de estudios utilizado actualmente en la formación de recurso humano en el área de la Imagenología Diagnóstica y Terapéutica de la UCR.</p>	Fortalezas.	Puntos fuertes o ventajosos, presentes en los planes de estudio utilizados en la formación de recurso humano en el área de las imágenes médicas y diagnósticas.	Cuestionario estructurado a egresados (as), graduados (as) de la carrera y jefes de departamentos radiología, medicina nuclear y radioterapia.
	Carencias.	Faltas o debilidades presentes en los planes de estudio.	Entrevista a ex coordinadores (as), coordinadora actual de la carrera, ex directoras, directora actual de la escuela y ex profesores.
	Retos.	Situaciones o acciones amenazantes en los planes de estudio que ha enfrentado la formación de recurso humano.	Registros y Documentación escrita para realizar la extracción y análisis de la información.
<p>3. Analizar si las modificaciones realizadas al plan de estudios de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica han respondido a las necesidades y demandas de los servicios de radiología,</p>	Modificaciones al plan de estudios.	Cambios (diseño o rediseño) realizados a los planes de estudio de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.	Registros y documentación escrita para el conocimiento y análisis de la información relacionada con las modificaciones realizadas al plan de estudios.
	Necesidades de los servicios de radiología, radioterapia y medicina.	Carencias presentes en los servicios de radiología, radioterapia y medicina.	Cuestionario estructurado a egresados (as), graduados (as) de la carrera y jefes de departamentos
	Demandas de los	Manifestación de las	

radioterapia y medicina nuclear.	servicios de radiología, radioterapia y medicina	diferentes necesidades en los servicios de radiología, radioterapia y medicina.	radiología, medicina nuclear y radioterapia. Entrevista a ex coordinadores (as), coordinadora actual de la carrera, ex directoras, directora actual de la escuela y ex profesores.
----------------------------------	--	---	---

CAPÍTULO III

3.1 Universidad de Costa Rica: su creación

La creación de la Universidad de Costa Rica tiene como antecedente el establecimiento de la Casa de Enseñanza de Santo Tomás el 24 de Abril de 1814, que en el año 1824 pasa a ser la Universidad de Santo Tomás. Esta casa de enseñanza nace con la finalidad de dar respuesta a un problema: el hecho de que todos los jóvenes que quisieran obtener estudios superiores debieran salir al exterior y no todos contaban con los recursos económicos para hacerlo y a la vez la necesidad de satisfacer las necesidades de cultura superior eran urgentes y decisivas. En 1850 en la Universidad de Santo Tomás se creó la Escuela de Medicina. Entre los planes de estudios de dicha universidad se encontraban con gran fuerza la jurisprudencia, medicina y la teología y en menor grado la geografía, geometría, filosofía, lengua castellana y latina y aritmética.

Para Barahona (1976): “La Universidad de Santo Tomás nació con mala estrella” y en el año 1888 muere repentinamente su rector el Licenciado Juan José Ulloa Solares. Para ese entonces el Licenciado Mauro Fernández, según Molina y otros (1980) “...solicitaba al Congreso la clausura de la Universidad la cual pensaba sustituirla con algunos colegios profesionales (...). El 20 de agosto fue emitido por el Congreso Constitucional, y en ese mismo día promulgado por el Presidente Soto y su ministro Fernández, el decreto que abolía la Universidad de Santo Tomás de Costa Rica...”

Dicho Decreto, según De la Cruz (1995)”... señala en sus considerandos:

- “1. Que la Universidad no tenía organizada las Facultades que constituyen la vida propia de esa institución.

2. Que las actuales condiciones del país no eran medio suficiente para organizar un centro de investigación puramente científico.
3. Que los estatutos y demás disposiciones que regían la Universidad no concordaban con los progresos de la Ciencia ni con los medios de nuestra condición social.
4. Que era indispensable la reforma de esas leyes y la creación de los elementos necesarios para que los estudios superiores pudiesen desarrollarse en toda su extensión, y
5. Que la Escuela de Derecho, única establecida en ese momento, reclamaba una organización completa, capaz de proporcionar todos los conocimientos que pedía la naturaleza y función especial de la ciencia jurídica”.

Para el año 1926 se decide la construcción de la Escuela de Derecho, con esta construcción nace la esperanza de la creación de la UCR y a la vez una reorganización de la educación nacional, en respuesta al anhelo de la formación de recurso humano profesional dentro del país. Para el año 1935 el Licenciado Teodoro Picado, siendo Secretario de Estado en el despacho de Educación Pública, en su afán por abrir la UCR, trajo al profesor chileno Luis Galdámez con la finalidad de que formulara el plan estructural completo para la apertura de la universidad, sin embargo el proyecto en su momento no brindó frutos y fue archivado.

Fue hasta el 26 de agosto de 1940 cuando un grupo de intelectuales y profesores vuelven al plan creado en el año 1935 por el señor Luis Galdámez y se procedió a crear una nueva universidad sin tradiciones académicas materiales ni espirituales. Es firmada por el Presidente de la República, la ley Nº 362^a “Ley Orgánica de la Universidad de Costa Rica”, donde según lo escrito por Tinoco, L. (1983), el artículo Nº1 dice:

“Créase, con el nombre de Universidad de Costa Rica, una institución docente y de cultura superior que tendrá por misión cultivar las ciencias, las letras y las bellas artes, difundir su conocimiento y preparar para el ejercicio de las Profesiones Liberales”

En su artículo Nº 2, se indica la estructura con que inició la Universidad de Costa Rica:

“...la Universidad constará de las Escuelas y Facultades que requieran las enseñanzas que se imparten en ella de conformidad con esta ley y las que se modifiquen. En consecuencia, integrarán desde ahora la Universidad las Escuelas de Derecho, Farmacia, Agricultura, Pedagogía y Bellas Artes, ya existentes, y las de Ingeniería, Ciencias y Letras, que se establecerán conforme lo permitan los recursos de que disponga.”

Es así como nace la UCR, con el Licenciado Alejandro Alvarado Quirós como rector y quien cumplió con esta función de 1941 a 1945, procediéndolo el Dr. José Joaquín Jiménez de 1945 a 1946, retirándose por motivos de salud.

La UCR empezó a crecer a pasos gigantes y para el año 1946 se celebró el primer congreso universitario que sentó las bases de la Facultad de Humanidades, y cuyo plan de estudios se estableció en 1957 con una importante reforma académica. Las humanidades surgen para formar al hombre y al especialista a la vez y para propiciar una integración académica, a través de estos cursos de humanidades comunes y obligatorios y constituir la base de la unidad universitaria.

Actualmente, según lo indicado en la página oficial de la UCR las facultades dedicadas a la formación de recurso humano en la UCR son 14, en el área de

artes y letras, ciencias básicas, ciencias sociales, ingeniería, salud y agroalimentarias, cada una con sus respectivas facultades y escuelas.

Dentro de la Facultad de Medicina, se encuentra la Escuela de Tecnologías en Salud, que como se mencionará más adelante imparte las carreras de Bachillerato y Licenciatura en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica, Bachillerato y Licenciatura en Terapia Física, Bachillerato y Licenciatura en Salud Ambiental, así como diferentes programas integrados de capacitación de técnicos, como Técnico en Emergencias Médicas, Técnicos en Urología, así como diplomados en Histotecnología y Citotecnología.

3.2 Facultad de Medicina: su creación

En la década de los 60's del siglo pasado según Rodríguez, M y otros (2003) "... La Universidad de Costa Rica se consolida como la única casa de estudios de educación superior de carácter público y estatal para la formación de recursos humanos en salud, con la creación en el año 1961 de la Facultad de Medicina, que viene a sumarse a las ya creadas Facultades de Farmacia, Odontología y Microbiología"

Entre los años 1965 y 1969 se da un mayor interés en la formación de recursos humanos, época en la cual es creada la Facultad de Medicina en la UCR y se inicia en el Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia la enseñanza de la Medicina.

La creación de la Escuela de Medicina se da por medio de la ley N°1053 del 25 de agosto de 1947, emitida por el Congreso Constitucional de la República, sin embargo la apertura de la escuela y facultad se da, según la página oficial de la Facultad "...hasta el 17 de Octubre de 1953 que la Asamblea Universitaria resuelve crear la Escuela y la Facultad de Medicina, comenzando de esta manera

un camino de ocho años durante los cuales se daría forma a los planes de organización y se adquiriría el equipo necesario para desarrollar la tarea de la formación de nuevos profesionales.”

El 6 de marzo de 1961 abre oficialmente la Facultad de Medicina, la cual gradúa a sus primeros estudiantes que reciben el título de médicos en 1965. En el año de 1972 la Escuela de Enfermería pasa a ser escuela anexa de esta Facultad, esto con la aprobación del Consejo Universitario de la UCR y la asamblea de la Facultad de Medicina. En el año 1977 la asamblea Colegiada Representativa de la UCR aprueba la división de la Facultad de Medicina en dos escuelas: Medicina y Enfermería.

En el año 1994, se forma la tercera escuela de la Facultad de Medicina, la Escuela de Nutrición, carrera que era impartida desde 1980 por la Universidad; en el año 1996 el departamento de Salud Pública, adscrito a la Escuela de Medicina, pasa a ser Escuela de Salud Pública y el 30 de Agosto del 2004 en la Asamblea Colegiada Representativa, el Programa de Tecnologías en Salud pasa a ser la quinta escuela de la Facultad de Medicina, aprobando la creación de la Escuela de Tecnologías en Salud.

3.3 Antecedentes de la Escuela de Tecnologías en Salud

Con la creación del Plan Nacional en Salud y el aumento de exigencias en materia de atención en salud y la extensión de cobertura que se le da a la CCSS se hizo fuerte la necesidad de formar recurso humano de calidad y que fuera de acuerdo con la necesidad social. Es en este contexto en el que la UCR asume la responsabilidad de la formación de tecnólogos en salud y crea según Rodríguez, M y otros (2003) “...Tecnologías médicas, como una sección de la recién

constituida Facultad de Medicina (Consejo Universitario, sesión Nº1738 del 15 de diciembre de 1969, artículo 7)".

Los cambios que se fueron presentando dentro del sector fueron los que obligaron al Ministerio de Salud, a la CCSS y a la UCR a organizarse en la cobertura de los servicios médico-asistenciales, en procura de la cobertura universal del seguro social y la definición de las política de formación de los recursos humanos en salud respectivamente, dando como resultado lo resaltado por Mora, A (2003) "Concretándose estas iniciativas con la fundación de la Universidad de Costa Rica, en 1959, de la Facultad de Medicina, en 1969 por acuerdo del Consejo Universitario, se crea la sección de Tecnologías Medicas" que nace por el déficit de recurso humano y que según Behm y otros (1995): "es considerado como una de las limitaciones para el desarrollo de las Políticas de Salud que se orientaban a lograr un incremento de la cobertura de la atención". Según Mora, A (2003): "Estas decisiones políticas en el campo de la salud y la educación justificadas por los cambios concomitantes al desarrollo de los servicios de salud, y la presión del avance tecnológico y la emergencia de áreas de trabajo conexas a la tecnología médica y a los profesionales de la salud (especialidades médicas, microbiología, enfermería, administración y otros) motivaron y posibilitaron las acciones para capacitar formalmente técnicos en salud en diferentes áreas".

Inicialmente, durante los años 1970-1974 se forman técnicos en Radiología, Alimentación, Citología, Saneamiento Ambiental, Anestesia y Registros e Información. Para el año 1979 había ya 606 técnicos para el sector salud en diferentes especialidades, el número de graduados en la década de los 80's aumentó hasta lograr egresar 1402 (entre técnicos y asistentes).

Posteriormente, en 1987, la Vicerrectoría de Docencia solicita a Tecnologías en Salud, como respuesta a la solicitud de los egresados de los programas de

capacitación, una revisión curricular en la cual por diferentes factores como el número de créditos y ciclos se definen y aprueban como carreras de diplomado la: Citotecnología, Histotecnología, Saneamiento Ambiental, Audiometría, Registros e Información en Salud, Terapia Respiratoria, la Tecnología radiológica y Medicina Nuclear. A partir de este momento las Tecnologías en Salud pasan a tener dos de las funciones esenciales: la docencia y la acción social.

En el año 1993, el Consejo Universitario según Rodríguez y otros (2003) decide: "...otorgar a la Sección de Tecnologías Médicas las condiciones de operación suficientes para asegurar la calidad de los planes de estudios sobre los que ha adquirido compromiso y crea el Departamento de Tecnologías en Salud".

La misma Reforma al Sector Salud obliga a Tecnologías en Salud a reconocer la situación real de los Tecnólogos en Salud, con lo que nacen dos investigaciones de gran importancia, la primera titulada "Detección de Necesidades de Formación de Recursos Humanos Técnicos en Salud" y la segunda que aparece en el libro llamado "El desarrollo de los Técnicos en Salud: un desafío para la calidad". Es a partir de aquí y con la asesoría del Centro de Evaluación Académica que se dio inicio al diseño curricular de las carreras de Salud Ambiental, Terapia Física y de Imágenes Diagnósticas y Terapéuticas.

El 15 de octubre de 1997, el Consejo Universitario en la Sesión No. 4306, acordó transformar transitoriamente el Departamento de Tecnologías en Salud en Programa de Tecnologías en Salud, del 1º de noviembre de 1997 al 31 de diciembre de 1999, adscrito en lo académico a la Vicerrectoría de Docencia y en lo organizacional como parte del área de Salud, a la Facultad de Medicina, acuerdo que posteriormente se prorrogó hasta el 31 de diciembre de 2002.

Como consecuencia de lo anterior y después de muchos esfuerzos por parte del personal del Programa de Tecnologías en Salud pasa a ser Escuela de Tecnologías en Salud, la cual actualmente cuenta con tres carreras, con Bachillerato y Licenciatura en Salud Ambiental, Imagenología Diagnóstica y Terapéutica y Terapia Física.

Sin embargo el déficit con el cual nace la sección de Tecnologías Médicas, se arrastró y ya en el 2003 en el área de las tecnologías existía una necesidad de formación de 2039 tecnólogos en salud y que para Fuentes (2007) "...es un déficit de formación muy alto que se ha venido acumulando con el tiempo y que se ha comenzado a trabajar a partir de acciones que se han venido coordinando con la Dirección de Recursos Humanos y la Escuela de Tecnologías en Salud de la Universidad de Costa Rica".

3.4 Antecedentes de la Imagenología Diagnóstica y Terapéutica en Costa Rica.

La práctica en la atención en salud de lo que es hoy la Imagenología Diagnóstica y Terapéutica, tiene sus inicios en el país, en las áreas diagnósticas y terapéuticas por separado: medicina nuclear, radiología y radioterapia, tanto en los servicios de los hospitales como en la formación académica de los mismos, cada una por sí sola dio sus primeros pasos y ha logrado sobrevivir en el Sistema Nacional de Salud de Costa Rica.

3.4.1 Radiología

En lo que se refiere a la Radiología, su práctica tuvo su inicio según Gárate (1991) cuando: "En 1895, el físico alemán Dr. Wilhem Conrad Roentgen observó que cuando los rayos catódicos de un tubo de Hittorf-Crookes chocaban con la pared del tubo, se producía una fluorescencia en una cartulina impregnada de

platinocianuro de bario, que casualmente estaba en la zona de trabajo. Supuso que se trataba de una nueva clase de radiación (a la que, por su desconocida naturaleza y misterioso comportamiento, denominó radiación X) y experimentó sistemáticamente con ella. Comprobó que era capaz de atravesar objetos tales como cartón, madera, un libro, etc.; pero era interceptada en diferente manera por otros, como el plomo, el bario o el yeso.”

En Costa Rica la radiología nace en el año 1904, nueve años después del descubrimiento de los Rayos X por Roentgen y que se debió según De Céspedes, C (2000): “... al entusiasmo e interés del Profesor Brunetti Félix, de origen italiano, residente en Costa Rica desde 1895, el mismo año en que llegó a nuestro país junto con varios profesionales italianos, la mayoría de los cuales abordaron nuevamente el barco en que venían, al ver el abandono y la pobreza de Puerto Limón en ese entonces. ”

En el año 1907, gracias a los éxitos obtenidos por este profesor en la radiología, el entonces Presidente de la República Don Cleto González Víquez lo envía a Roma a un congreso de Radiología, como representante de Costa Rica y con esto llegó a convertirse en un técnico experto en Radiología, sin embargo, por el desconocimiento de la época sobre los efectos adversos de los rayos X, el Dr. Brunetti contrajo radiodermatitis y cáncer de piel que el 21 de Febrero de 1938 le producen la muerte.

A nivel hospitalario, en Costa Rica, la radiología se inicia en el Hospital San Juan de Dios en el año 1923 cuando se adquirió un equipo de Rayos X que era manejado por el Dr. Brunetti acompañado por su hija Virginia Brunetti y Rosendo Arias quien fue el primer técnico empírico en el país. Desde el año de la adquisición del equipo y hasta 1935 fungió como Jefe del departamento el Dr. Benjamín Hernández Valverde, a quien se le asignó esta función por haber

realizado estudios de Rayos X en medicina en París y Berlín. Según Zamora y otros (2003), "los informes de la Junta de Protección Social de San José de 1926 y 1927, nos indican que en esos dos años se efectuaron 3346 radiografías y 885 radioscopias"

En la década de los 30's del siglo pasado hubo un gran avance en el área de la radiología, en 1931 llega recién graduado de la Universidad Libre de Bruselas el Dr. Carlos de Céspedes Vargas, quien fuera asistente del servicio de Rayos X del Hospital San Juan de Dios y radiólogo jefe de Radiología de la Clínica Central de Instituto Nacional de Seguros, hoy Hospital Calderón Guardia. Seis años después llega al país el Dr. José Cabezas Duffner, después de capacitarse en Radioterapia y Radiología en el Instituto "Marie Curie", considerado el primer médico radiólogo graduado en el extranjero. Un año más tarde por medio de una contribución pública a nivel nacional se recaudan ₡173 966. 23, de los cuales fueron invertidos ₡116 571.85 en la compra de un equipo de rayos X portátil y dos fijos con el fin de ampliar y mejorar el Servicio de Rayos X del Hospital San Juan de Dios, momento en el cual el Dr. Antonio Peña Chavarría nombra al Dr. José Brunetti como el precursor de la Radiología en Costa Rica.

Durante la década de los 40's solamente dos médicos ejercían la radiología en el país. El Dr. Cabezas y el Dr. De Céspedes, este último en el año 1942 inaugura y organiza el Servicio de Radiología en el Hospital Central (actualmente el Hospital Calderón Guardia), solamente 6 años después estos mismos profesionales abren la primer clínica privada con equipos de Radioterapia y Radiodiagnóstico, quienes también se hacían cargo de los Servicios de Radiología de los Hospitales San Juan de Dios, Central, los servicios del Seguro Social y del INS. Esta situación se mantuvo hasta el año 1951, en el cual llegó al país el Dr. Enrique Morúa graduado en México de radiólogo.

Durante las décadas de los 20's, 30's y 40's, según De Céspedes (2000) "...no hubo personal médico-técnico en Radiología, para llenar adecuadamente las necesidades cada vez mayores de las instituciones hospitalarias del país." También menciona que "...la lucha era permanente para obtener de las autoridades administrativas un mayor número de técnicos, de personal de oficina y equipos que ayudaran a hacer frente al aumento constante de solicitudes de estudios radiológicos"

El personal técnico durante todos estos años, según De Céspedes, C (2000) "...se reclutaban entre los empleados del servicio de misceláneos, los cuales se nombraban sin ningún requisito previo (...), estos técnicos aprendían a manejar los equipos de una manera completamente empírica, sabían por la mera práctica que moviendo en cierto sentido las perillas del kilovoltaje, miliamperaje y tiempo de exposición, se obtenían radiografías de diferentes regiones del cuerpo humano". Durante estos años, según Montero y otros (2000) "... encontramos en el Hospital San Juan de Dios a los primeros técnicos empíricos en radiología, estos fueron: Claudio Jiménez, Rosendo Arias, Herminio Leitón, Juan Quesada, Félix Morales, Marco Tulio Porras y Abel Sánchez (...) Posteriormente ingresan las señoras Alba María Esquivel Cabezas, Emilce Segura, Haydee Coto y Virginia Brunetti que se dedica a la fluroscopía"

Entre los años 1948 y 1955, se impartieron cursos sobre técnica radiológica, los cuales fueron impartidos por la Organización Panamericana de la Salud y diferentes personas de las casas fabricantes de películas y equipos radiográficos, sin embargo es hasta 1962 que nace la necesidad de crear un programa de formación de técnicos y es cuando la Sociedad Costarricense de Radiología nombra una comisión para que capacite permanentemente a Técnicos en Rayos X, esta comisión estaba conformada por los doctores Carlos De Céspedes, Juan Dávila y Carlos Cordero. Se exigía como requisito de ingreso: el Bachillerato en

Ciencias y Letras y la realización de un examen de admisión sobre aritmética, electricidad y osteología.

En el año 1968, según Arguedas (1992) "...se logró incluir un Curso de Tecnología Radiológica en la Sección de Tecnologías Médicas de la Facultad de Medicina de la Universidad de Costa Rica, nombrándose como director al Dr. Carlos Céspedes V...". El primer curso duró aproximadamente 1 año, iniciando el 3 de julio de 1968 y comprendía las siguientes materias según De Céspedes (2000) "...Anatomía y Fisiología, Nociones de Enfermería para Técnicos, Ética, Terminología Médica, Posiciones Radiográficas, Cuarto Oscuro, Medios de Contraste, Física de Rayos X y Protección contra la Radiación.". Aparte de estos cursos, se realizaba una práctica hospitalaria con una duración de un año en los Hospitales México, San Juan de Dios, Nacional de Niños y Calderón Guardia.

Durante los cursos impartidos de 1970 a 1971 y de 1972 a 1973 se graduaron 18 y 32 alumnos respectivamente. En 1973 se jubila el Dr., De Céspedes por lo cual se retira como Director del Programa de Tecnología Radiológica y dos años después es nombrado el Dr. James Fernández Carballo, jefe del Servicio de Radiología del Hospital México.

Los avances y cambios que ha enfrentado la radiología, van según Zamora y otros (2003), de la radiografías simples a "... la radiografías contrastadas, a los cortes axiales de la tomografía computarizada, a los cortes axiales y sagitales del ultrasonido y de la Resonancia Magnética, a la angiografía sin medio de contraste, a la visualización de la vascularidad esplácnica del Doppler (...) el ultrasonido Doppler en varias modalidades, el ultrasonido en 3° y 4° dimensión, la tomografía axial computarizada tipo helicoidal y en tercera dimensión, la resonancia nuclear magnética y sus varias aplicaciones como mielografía y angiografía sin medio de

contraste y por último la radiología digital que elimina las películas radiográficas y se proyecta en la telemedicina. ”

3.4.2 Radioterapia

En cuanto a la Radioterapia, ésta nace en el país de la mano con la radiología por el impulso de los doctores José Cabezas Duffner y Cordero Chaverri, dado que su especialización en Radiología incluía la Radioterapia.

Los servicios de Radioterapia, generalmente, son parte de los departamentos de Oncología de los hospitales y que según Zamora y otros (2003) "...orientan su actividad a la prevención, diagnóstico y tratamiento del cáncer, el seguimiento, rehabilitación y evolución de los resultados finales (...). Paralelamente avanzan éstos en el conocimiento de las diferentes formas del comportamiento de dicha enfermedad, la aplicación de tecnologías nuevas ya sean de equipo, radiaciones y los diferentes tratamientos..."

En la década de los 60's del siglo pasado la CCSS, envió a México al Dr. Claudio Guevara Barahona para que realizara la especialización en Radioterapia, al mismo tiempo regresaba al país el primer radioterapeuta graduado en el exterior, el Dr. Vinicio Pérez Ulloa, que realizaba su especialización al lado del Dr. Juan del Ragato por influencia e intervención del Dr. Aguilar Bonilla. En los años 70's se aplicaba reducidamente la consulta externa de cobaltoterapia, al momento de la compra del equipo que, en su momento era tecnología de punta, no había personal médico ni técnico capacitado para su uso y los técnicos que se incorporaron al servicio de Radioterapia en el área oncológica fueron los técnicos de Rayos X, técnicos en Imágenes Médicas, sin preparación en dichas funciones.

En el país la organización de estos servicios es relativamente nueva, al igual que su evolución, en su primera etapa la aplicación de las radiaciones ionizantes con finalidad curativa era responsabilidad de los médicos radiólogos Claudio Guevara Barahona y Cabezas Duffner. Es a partir de los años 40's cuando con la creación de la CCSS se produce una variación en la Política Nacional en Salud y a finales de los 60's principios de los 70's se da la creación de los verdaderos Servicios de Radioterapia.

Actualmente la CCSS tiene en funcionamiento un servicio de radioterapia tipo dos (servicio que cuenta con radioterapia externa: principalmente con aceleradores lineales que permiten el tratamiento tanto con electrones de diferentes energías que disminuyen en un alto grado la irradiación a órganos más allá de su máxima profundidad, como con fotones, empleados en el tratamiento de tumores más profundos, esto por su alto poder de penetración, también cuenta con un equipo de ortovoltaje, empleado en el tratamiento de queloides y tumores de piel y finalmente con un equipo de braquiterapia de alta tasa para el tratamiento de cáncer de cérvix), en uno de los dos hospitales del país que posee este departamento: Hospital México. Por su parte el servicio de Radioterapia del Hospital San Juan de Dios es de tipo uno, servicio que realiza tratamientos muy básicos y paliativos principalmente, con tecnologías antiguas como lo es la simulación con equipos convencionales o fluoroscopios y la posterior digitalización de las imágenes por medio del digitalizador así como la aplicación de tratamientos con los equipos de Cobalto 60.

Se espera la ampliación de ambos Servicios a mediano plazo, con la compra de 2 Aceleradores Lineales, uno para el Hospital México y otro para el San Juan de Dios, así como la compra de más equipo y tecnología para el departamento de Radioterapia del Hospital San Juan de Dios.

3.4.3 Medicina Nuclear.

En lo que refiere a la Medicina Nuclear, la historia inicia en la década de los 60's cuando según Zamora y otros (2003) "... se presentó en Costa Rica la exposición "Átomos para la Paz" promocionada por la FAO cuyo propósito era promover la utilización de la radiactividad para usos pacíficos. Para la población costarricense, era la primera experiencia que se tenía con el uso de isótopos radiactivos en la medicina y otros campos." Parte de la instrumentación utilizada en esta actividad fueron donados a la UCR. En esta misma época el Dr. Julián Peña Chaves inauguraba en el Hospital Rafael Ángel Calderón Guardia el primer Laboratorio de Radioisótopos y meses después se estaba inaugurando un laboratorio similar en el Hospital San Juan de Dios por parte del Dr. Álvaro Ortiz Ortiz.

Los instrumentos con los cuales se iniciaron estos centros eran: una sonda de captación, un contador de pozo y un gammógrafo rectilíneo. En esta época y en los años venideros la Medicina Nuclear se vio beneficiada con la visita de expertos enviados por el Organismo Internacional de Energía Atómica, el primero en llegar al país fue el médico israelí Ernesto Lubín y unos meses después se estaba incorporando al Hospital San Juan de Dios, el Dr. José León Apuy, quien posteriormente fungió como Jefe del Servicio de Medicina Nuclear de dicho hospital; mientras esto ocurría en el Hospital San Juan de Dios, el Laboratorio de Radioisótopos del Hospital Calderón Guardia se trasladaba al Hospital México.

En el año 1971, viaja a Puerto Rico por un periodo de 6 meses el Sr, Virgilio Vargas Benavides del Hospital San Juan de Dios a capacitarse en isótopos radiactivos y protección radiológica, posteriormente parte hacia México el Sr. Gerardo Valverde, del Hospital México.

Para el año 1972 llega al país, enviado por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), un segundo experto en Medicina Nuclear, el Dr. Eduardo Touyá, quién según Lic. Fernando Quesada, citado por Zamora y otros (2003) "...vino a impulsar el primer generador que se utilizaría en los Departamentos de Medicina Nuclear, el generador Estaño - Indium (Sn-In^{113m})" y que permitiría "...realizar estudios de mejor calidad, y utilizando menos tiempo por estudio, así mismo se recibe como donación por parte del OEA, un equipo de televisión (Cromo- Scan) para observar las gammagrafías en distintos colores y contrastes y el primer Calibrador de Dosis". En este mismo año nace según Montero y otros (2000) "...la necesidad de formar un tecnólogo en medicina nuclear, ya que para atender estos servicios se venían haciendo cursos de entrenamiento de personal fuera del ámbito universitario." Posterior a esto el Laboratorio de Radioisótopos cambia su nombre por Unidad de Medicina Nuclear.

La UCR entre los años 1972 y 1975, por medio de la Sección de Tecnologías Médicas de la Facultad de Medicina, gradúa los primeros técnicos en medicina nuclear. Según Zamora y otros (2003) "Entre ellos se encuentran el Sr. Virgilio Vargas, la Sra. Ina Brown, el Sr. Miguel Rodríguez, el Sr. Winston Beckford, la Sra. Marta Miranda, la Sra. Ileana Hess y el Sr. Fernando Quesada". En este mismo periodo se adquieren nuevos gammágrafos rectilíneos, uno para cada Departamento de Medicina Nuclear del país. Un año después se estaba realizando en el país la primera Jornada de Medicina Nuclear, en este mismo año se incorpora al Servicio de Medicina Nuclear del Hospital San Juan de Dios el Dr. Carlos Fonseca, actual Jefe del Servicio, quién viaja a especializarse a Italia y Canadá, país al cual también se traslada con la misma finalidad el Dr. Manuel Hernández, Jefe actual del Servicio del Hospital Calderón Guardia.

Durante el año 1977 se adquiere en el Hospital San Juan de Dios, un contador de centelleo automático, posteriormente se recibe otro contador y este hospital se

encarga de todos los estudios hormonales y para el año 1979 con la ayuda de la Junta de Protección Social, la Asamblea Legislativa, la CCSS y un Patronato Pro-Fundación del Servicio de Medicina Nuclear se construye el actual Servicio de Medicina Nuclear en el Hospital San Juan de Dios.

El 24 de Agosto de 1981, entra en funcionamiento la primera gammacámara con una computadora de imágenes que se conecta por medio de una interfase, con la finalidad de realizar estudios dinámicos y cardíacos, este mismo año se reinaugura el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Calderón Guardia y un año más tarde, en 1982, se inicia la radiofarmacia en el Hospital San Juan de Dios con lo que se consigue realizar en el mismo departamento los radiofármacos que se utilizan, actualmente la radiofarmacia de este hospital se encuentra a cargo de la Dra. Patricia Zeledón.

Corriendo el año 1983, se realiza en el país un curso con la colaboración del OIEA sobre control de calidad de instrumentos en Medicina Nuclear, y a la fecha el control de calidad ha tenido un lugar relevante, gracias a lo cual el país ha recibido la visita de expertos de renombre, al grado que en el año 1999 el país fue la sede del Curso Regional de Control de Calidad con la presencia de especialistas de Panamá, Perú, Venezuela, Colombia, Argentina, Ecuador, Bolivia, Paraguay, República Dominicana y Costa Rica.

Según Zamora y otros (2003) "En la década de los 80 y hasta el presente, aprovechando los Programas ARCAL (Arreglos Regionales Cooperativos para la promoción de la Ciencia y Tecnología Nucleares en América Latina y el Caribe) ha permitido que muchos médicos especialistas en Medicina Nuclear y tecnólogos hayan hecho cursos de actualización y pasantías en muchos centros de América, Europa y Oceanía".

En el país, los departamentos de medicina nuclear desde sus inicios han avanzado a grandes pasos, en la segunda década de los 90's el Hospital San Juan de Dios recibe una gammacámara del Organismo de Energía Atómica y adquiere las primeras gammacámaras con capacidad tomográfica SPECT (Tomografía por Emisión de Fotón Único), lo que hace necesario la remodelación de infraestructura del departamento.

Durante el año 2001, se inicia un curso a distancia para técnicos dentro de un programa del OIEA, un año después se realiza en el Hospital San Juan de Dios un Taller Regional para Supervisores de toda América Latina, en este mismo año se adquiere un equipo de Densitometría Ósea. En el año 2003 se instalaron dos gamma cámaras de dos detectores cada una, adquiridas en el 2002 por la CCSS para los servicios de Medicina Nuclear del Hospital Calderón Guardia y Hospital México.

Para los próximos años se espera la ampliación de los Servicios de Medicina Nuclear, la adquisición de nuevas gamma cámaras, equipo para realizar Tomografías por Emisión de Positrones (PET) y un Baby Ciclotrón a mediano plazo, con la cual se logrará ampliar y mejorar la atención y diagnóstico de los diferentes pacientes, ajustándose así a las necesidades de los servicios.

Finalmente para el año 1987, según Montero y otros (2000) "...la Vicerrectoría de Docencia aprueba la apertura de estos programas como diplomados terminales lo que posibilita, reestructurar el currículo para brindar una formación más acorde con las necesidades de los servicios de salud."

Para los siguientes años, según Montero y otros (2000)"... los cambios en el perfil epidemiológico de la población, la complejidad cada vez mayor de los servicios por los avances en la ciencia y la tecnología y el aumento en la demanda, producto de

un aumento en la población y en la esperanza de vida de esta, han provocado un desfase entre las necesidades y expectativas individuales, sociales y curriculares de estos tecnólogos”, cambios que impulsan al entonces Programa de Tecnologías en Salud a unir en un solo currículum la formación de técnicos en Radiología, Medicina Nuclear y Radioterapia, por tener además una base histórica y de conocimiento en común y con el fin de brindar una oferta académica más nueva, oportuna y acorde con las exigencias y características del entorno y de las necesidades de formación.

En esta reestructuración influyó, entre otros factores, las necesidades políticas y económicas del país como los son el aumento en la población en general, los factores sociales que buscan mejores y nuevas políticas de equidad y de integración social, así como la alta demanda de servicios y la poca respuesta de oferta a la cual se enfrentaba el Sistema Nacional de Salud, la falta de profundización en conocimiento en cuanto a radioprotección, el avance tecnológico en la Radioterapia, todo esto sin dejar de lado el aumento del sector privado en el sistema de servicio de salud que traía nuevas tecnologías, formas de contratación, que requería personal capacitado, mantenimiento eficiente y garantía y control de la calidad.

Al mismo tiempo, este cambio garantizaba según Montero y otros (2000) la formación de “... un profesional preparado para realizar procedimientos y estudios diagnósticos y terapéuticos, usando conocimientos, técnicas y equipos propios del campo de la Imagenología, así mismo será capaz de enfrentar los retos y cambios que la sociedad exige día con día. Por tanto, será un profesional que se diferencie sustancialmente de las formaciones que se han venido realizando en esta institución y en otras instituciones privadas, en donde el enfoque se ha centrado en formaciones separadas en áreas específicas como el diagnóstico radiológico, o el diagnóstico usando isótopos radiactivos y la radioterapia”.

Es, como se mencionó anteriormente, con las investigaciones “Detección de Necesidades de Formación de Recursos Humanos Técnicos en Salud” y “El desarrollo de los Técnicos en Salud: un desafío para la calidad” y con la asesoría del Centro de Evaluación Académica que se dio inicio al diseño curricular de las carreras de Salud Ambiental, Terapia física y de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.

Por medio de la Resolución VD-7043-2001, el CONARE y la Vicerrectoría de Docencia aprueba la Carrera de Bachillerato en Imagenología Diagnóstica y Licenciatura en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.

La carrera se empezó a impartir en el año 2001 y hasta el año 2007 ha graduado en planes integrados de capacitación 180 personas, en grado de diplomado en Radiología y Medicina Nuclear 146, 150 en bachillerato en Imagenología Diagnóstica y 6 profesionales con el grado de licenciatura en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.

CAPÍTULO IV

4.1 Planes de estudios de Técnicos en Radiología y Medicina Nuclear impartidos por la Sección de Tecnologías Médicas en la Facultad de Medicina de la Universidad de Costa Rica.

Después de muchos años en los cuales los técnicos fueron reclutados de entre los empleados de los servicios de misceláneos y aprendían a usar los equipos de manera empírica excluyendo de estos a don Manuel Esquivel Rodríguez y a la señora Edna Castro Steinvorth que llegaron al país procedentes de Estados Unidos graduados como técnicos en radiología, es a partir del año 1948 en que se empiezan a impartir cursos por expertos enviados por la Organización Mundial de la Salud y por las casas fabricantes de equipos. Es así, como en el año 1962 se crea la tecnología radiológica, estableciendo de esta manera un programa de capacitación para técnicos en rayos x.

En el año 1967 el Doctor James Fernández Carballo, quien en ese momento era el Director de la Cátedra de Radiología del Hospital México, solicita al Dr. Rodrigo Gutiérrez Sáenz, decano de la Facultad de Medicina estudie la posibilidad de abrir la formación de técnicos en Radiología, este mismo año y como respuesta a esa solicitud y con la colaboración de la C.C.S.S. se abre un programa de formación de técnicos en Radiología, coordinado por la Facultad de Medicina de la Universidad de Costa Rica, que otorgó seis becas y material didáctico como ayuda, y se impartió un curso académico que duró 6 meses.

Es en el año 1969 y con la coordinación de los programas de formación de técnicos en Radiología en manos del doctor Carlos de Céspedes, que se asume formalmente la capacitación de los técnicos en salud a nivel universitario por parte

de la Sección de Tecnologías Médicas en las áreas de Radiología y Medicina Nuclear.

4.2 Primer plan de estudios para Técnicos en Radiología (1970-1971).

En el año 1968 se dan los primeros pasos para lo que sería el desarrollo curricular del Técnico en Radiología, que inicia por la necesidad de formación formal en esta área, para proporcionar de esta manera personas con el conocimiento necesario para el manejo de los equipos y las tecnologías presentes en esa fecha en los diferentes centros hospitalarios del país y de esta manera apoyar y colaborar al diagnóstico de los problemas de salud de la población.

La apertura de esta carrera brindó la oportunidad para que muchas personas interesadas en estudiar esta tecnología se formaran y tener así una opción más a la hora de ingresar a la universidad, también fue una muy buena opción para aquellas personas con gran interés de estudiar, pero con la necesidad de hacerlo de una manera rápida que le proporcionara la oportunidad de incorporarse al mercado laboral con mayor rapidez que si estudiara una carrera completa de pregrado y grado.

El primer plan de estudios inició en el año 1970 y concluyó en el año 1971, otorgando el título de Técnico en Radiología por la Universidad de Costa Rica. Este plan de estudios incluía, como lo muestra el siguiente cuadro, según la documentación gris de la Escuela de Tecnologías en Salud, las siguientes asignaturas con el respectivo número de lecciones para cada una:

Cuadro N° 1
Primer plan de estudios para Técnicos en Radiología 1970

ASIGATURA	NUMERO DE LECCIONES
Elementos de electricidad	24
Físico de rayos x. Circuitos. Rectificación. Nociones de enfermería. Ética Profesional. Medios de contraste.	15
Anatomía y Fisiología del Aparato respiratorio. Anatomía. Osteología. Cráneo, cara, columna vertebral y tórax.	34
Anatomía: miembros superior e inferior comprendidos hombro y cadera. Anatomía y fisiología del riñón. Vías excretoras renales y órganos pélvicos femeninos.	30
Anatomía y fisiología del tubo digestivo.	34
Miología y Angiología	14
Física de rayos X. Calidad Radiográfica. Tipos de radiación. Interacción con la materia. Medición.	17
Curso de radioterapia	14
Curso de radioisótopos	14

Fuente: Documentación gris, Escuela de Tecnologías en Salud, Universidad de Costa Rica

El cuadro anterior nos muestra que el plan estaba conformado por nueve cursos, los cuales contaban con diferente número de lecciones cada uno, también se puede observar que en este mismo plan de estudios se incluía un curso sobre radioterapia y otro sobre medicina nuclear (radioisótopos). También podemos observar que los cursos con más número de lecciones, con 34 cada uno, eran Anatomía y Fisiología del Aparato respiratorio. Anatomía. Osteología Cráneo, cara, columna vertebral y tórax y Anatomía y Fisiología del Tubo Digestivo; a estos

cursos le seguían con 30 lecciones Anatomía: miembro superior e inferior, comprendidos hombro y cadera, Anatomía y fisiología del riñón, Vías excretoras renales y órganos pélvicos femeninos. Los cursos que menor número de lecciones recibían eran Miología y Angiología, Curso de Radioterapia y el curso de Radioisótopos con catorce lecciones cada uno.

En el cuadro que se muestra a continuación se indica la cantidad de alumnos matriculados y el número total de graduados, así como el coordinador de cada curso para Técnicos en Radiología a partir del año 1970 y hasta el año 1987.

Cuadro N° 2
Alumnos matriculados y graduados de los cursos de
Técnico en Radiología 1970-1987

Año	Alumnos matriculados	Graduados	Coordinador
1970-1971	32	32	Dr. Carlos de Céspedes
1972-1973	33	32	Dr. Carlos de Céspedes
1975-1976	28	28	Dr. James Fernández
1977-1978	27	27	Dr. James Fernández
1979-1981	25	24	Dr. James Fernández
1983-1984	17	17	Dr. James Fernández
1984-1985	13	13	Dr. James Fernández
1986-1987	30	28	Dr. James Fernández

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar, en la generación de 1970 y que concluyó en 1971, se matricularon 32 estudiantes los cuales en su totalidad concluyeron el plan de estudios y se graduaron.

En todas las generaciones, excluyendo la generación de 1979 y la de 1986, se graduaron todos los estudiantes que ingresaron a la carrera, de la generación de 1979-1981 un estudiante no concluyó el plan de estudios y en el periodo de 1986-1987 dos estudiantes no finalizaron el plan de estudios. El Dr. Carlos de Céspedes fue el coordinador de la primera y segunda generación, todas las siguientes, tuvieron de coordinador al Dr. James Fernández.

Es importante reiterar que en los programas de capacitación que se impartieron entre 1968 y 1973 se impartían lecciones en las áreas de Radiología, Medicina Nuclear y Radioterapia.

Es a partir del año 1972, momento de la división de los planes de estudio de radiología y medicina nuclear que el plan de estudios de Técnicos en Radiología sufre un cambio sustancial y pasa a estar formado por un plan que incluía un total de 61 créditos, distribuidos en 21 cursos, impartidos en 4 ciclos, incluyendo un ciclo intensivo dado en verano. Estas circunstancias se mantuvieron hasta el año 1986, año en el cual se amplía la currícula a nivel de diplomado.

Cuadro N° 3
Plan de Técnicos en Radiología.

CODIGO	ASIGNATURA	TEORIA	PRACTICA	CREDITOS
II AÑO	I CICLO			
CU-1002	Fundamentos de física para radiología	68		3.0
CU-4656	Anatomía humana	68	34	4.0
CU-4692	Fundamentos de bibliotecología	17	17	1.0
CU-4774	Principios radiográficos	68		3.0
CU-4790	Laboratorio de anatomía radiológica		51	1.0
CU-6211	Fundamentos de enfermería	50	100	3.0
	II CICLO			

CU-4603	Fisiología humana	68		3.0
CU-4659	Terminología médica	25		1.0
CU-4776	Cuarto oscuro	51	51	3.0
CU-4779	Técnicas uso y mantenimiento del equipo de rayos x	21	20	2.0
CU-4781	Práctica supervisada I		340	4.0
	CICLO INTENSIVO DE VERANO			
CU-4784	Práctica supervisada II		160	2.0
CU-4782	Nociones de radiobiología y radioprotección	17	34	2.0
CU-4605	Taller de relaciones humanas	24		1.0
CU-4620	Seminario análisis atención médica en Costa Rica	34		2.0
II AÑO	I CICLO			
CU-0301	Ética profesional	24		1.0
CU-4777	Administración servicios de salud	21	20	2.0
CU-4787	Estudios radiográficos especiales.	51	51	3.0
CU-4788	Nociones de uso de equipo especial	34	34	3.0
CU-4789	Práctica supervisada III		425	9.0

Fuente: Elaboración Propia

El cuadro anterior nos muestra un plan de estudios que tenía una duración de cuatro ciclos, que incluía un ciclo de verano, este curriculum contaba con un total de veinte cursos, los cuales incluían en su mayoría horas teóricas y prácticas, el curso que contenía mayor número de créditos era la Práctica Supervisada III para un total de nueve créditos y los cursos con menor número de créditos eran: Ética Profesional, taller de Relaciones Humanas, Terminología Médica, Laboratorio de Anatomía Radiológica, y Fundamentos de Bibliotecología con un crédito. En cuanto a las horas prácticas el curso que tenía más horas prácticas era la Práctica Supervisada III con 425 horas y también era el curso con mayor número de créditos, con nueve. A este curso le seguía en número de horas prácticas la Práctica Supervisada I con 340 horas y luego la Práctica Supervisada II con 160

horas. En cuanto a los créditos, el mayor número de créditos era para la Práctica Supervisada III (nueve créditos), seguida del curso de Anatomía Humana y la Práctica Supervisada I con cuatro créditos cada uno. Los cursos con menor número de créditos (con un crédito cada uno) eran Fundamentos de Bibliotecología, Laboratorio de Anatomía Radiológica, Terminología Médica, Taller de Relaciones Humanas y Ética Profesional.

Es importante mencionar que dentro de los mismos programas integrados de capacitación de técnico que se impartieron durante el periodo 1970-1985, se realizó un curso de nivelación para optar por el grado de técnico en radiología, dirigido según la documentación gris de la escuela de Tecnologías en Salud a “una población pequeña, ubicada fuera del área metropolitana, que no ha recibido esta capacitación formal y laboran por lo tanto como empíricos (...) que, reconociendo la formación práctica ya adquirida por este personal, les ofrezca los conocimientos necesarios para alcanzar el nivel de técnico medio en radiología”, este programa constó de 6 cursos, para un total de 17 créditos , que se detallan a continuación:

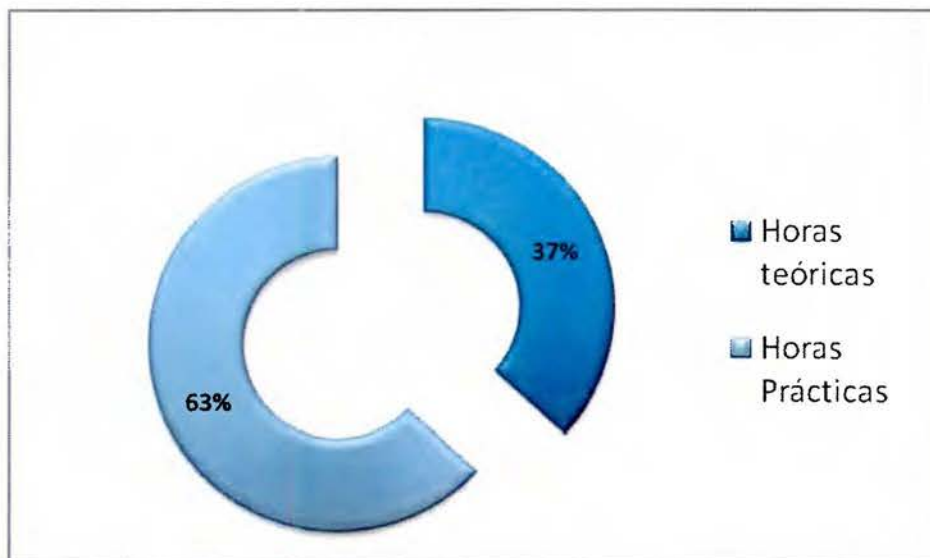
Cuadro N° 4
Plan de Nivelación Técnicos en Radiología.

CODIGO	SIGNATURA	No DE HORAS		CREDITOS
		Teóricas	Prácticas	
Cu 1002	Fundamentos de física para Radiología.	68		3
CU 4951	Anatomía-Fisiología Humana	68		4
CU 4620	Seminario de la At. Médica en Costa Rica	34		2
CU 0301	Ética Profesional	24		1
CU 4605	Taller Relaciones Humanas	24		1

CU 4952	Práctica Hospital Clase A		375	1
TOTAL		218	375	17

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 1
Porcentaje de Horas Teóricas y Prácticas del Plan de Estudios de Nivelación
Para Técnico en Radiaciones Ionizantes



Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en el gráfico anterior el plan de estudios de nivelación para Técnico en Radiaciones Ionizantes, estaba conformado en un 63% por horas prácticas, las cuales eran realizadas durante una única práctica hospitalaria del estudiante, lo cual demuestra la prioridad que se le daba a esta practica hospitalaria, mientras que el otro 37% de las horas que conformaban el plan de estudios correspondían a horas teóricas, distribuidas en un total de 5 cursos.

La escuela justificó este curso de nivelación según, la documentación gris, en que:

“a) Libera a los Servicios de Salud de llevar, ellos solos, toda la carga y responsabilidad de formar estos recursos humanos y los ubica en su verdadero rol de indispensables colaboradores en el proceso. (...)

b) Garantiza al país y, particularmente a las propias instituciones usuarias del recurso, el ofrecer una formación amplia y sólida de acuerdo con el más avanzado desarrollo tecnológico y científico de cada área (...), vela por la formación de personal de acuerdo con los intereses más convenientes para la sociedad a la que sirve.

c) Ofrece a los estudiantes la acreditación de su esfuerzo con un documento (título) de amplio reconocimiento nacional e internacional”

Con respecto a estos cursos de nivelación la M.Sc Rocío Rodríguez menciona:

“Había mucha gente haciéndolo empíricamente, entonces una de las primeras tareas de la sección fue formar a ese personal que ya estaba ejerciendo tanto para el Ministerio de Salud como para la Caja Costarricense de Seguro Social en programas de muy diversa extensión, entonces ahí fueron las autoridades sanitarias, directamente en contacto con el decano de la Escuela los que se encargan, porque era parte de una política sanitaria que tenía en esa década extender la cobertura, había un plan nacional de salud y un capítulo de recursos humanos ” (Entrevista personal, Rocío Rodríguez, 8 de Mayo 2009)

Para los dos planes de estudios, tanto el de capacitación como el de nivelación para optar por el certificado de técnico en radiología, el perfil ocupacional era el mismo, que según la documentación gris de la Escuela de Tecnologías en Salud era:

“El graduado de esta especialidad conocerá el funcionamiento de un departamento de Rayos X, el manejo de los diferentes equipos de radiología, rutina, tomógrafo, A.O.T, ortopantomógrafo, cinefluoroscopio, entre otros.

Estarán capacitados para interpretar las solicitudes de pedido de estudios radiológicos enviadas al Departamento por diferentes servicios. Deberán conocer el funcionamiento del cuarto oscuro. Estarán capacitados para hacer las diferentes técnicas radiográficas en cráneo, mastoides, tubo digestivo y demás. Deberán saber las limitaciones en cuanto a externar opiniones diagnósticas o emitir juicios frente a pacientes.

Conocerán los peligros de la radiación y su protección personal y de los pacientes. Conocerán los factores que pueden dar una placa radiográfica de mala calidad y viceversa. Estarán en capacidad de conocer la anatomía que se les solicite. Conocerán los diferentes estudios practicados en el Departamento para hacer diagnóstico. Deberán saber cuando una placa radiográfica es de buena calidad para hacer diagnóstico”

Este plan de estudios tenía una duración de un año y seis meses, y desde los inicios de la formación de Técnicos en Radiología, estos programas dependían de la Escuela de Medicina, Sección de Tecnologías Médicas y presentaba como requisitos de admisión y certificación según, la documentación gris de la Escuela de Tecnologías en Salud los siguientes:

“El cupo para el curso está determinado por la capacidad del mismo, las necesidades de personal que tiene el país y las posibilidades reales de empleo.

La selección final de los estudiantes la realiza la Sección de Tecnologías Médicas, tomando como base las solicitudes presentadas oportunamente y al cumplimiento de los requisitos:

- a. Solicitud de ingreso debidamente llena.
- b. Dos fotografías tamaño pasaporte.
- c. Certificado de salud.
- d. Original y copia del certificado de conclusión de estudios secundarios.
- e. Cumplir con los requisitos adicionales establecidos. Esto es, además del requisito básico de haber concluido la secundaria, se utilizan otros criterios para determinar la inclusión en el programa, tales como:
 - e. 1 Notas obtenidas en la secundaria.
 - e. 2 Pruebas psicométricas de habilidad general, personalidad, intereses vocacionales, o cualquier otro tipo de prueba que la naturaleza del curso justifique hacer. Por ejemplo, de conocimientos generales, destrezas manuales, observación dirigida.
 - e. 3 Entrevista personal.

Para obtener el certificado se deberán cumplir los siguientes requisitos:

- e. 4 Asistir al 95% de las lecciones teóricas.
- e. 5 Asistir al 100% de las lecciones prácticas.
- e. 6 Obtener en cada una de las materias teóricas y prácticas una calificación final no inferior a 7 (siete).
- e. 7 Cualquier otro que la dirección señale oportunamente.”

El cambio de pasar de técnico a diplomado se da en el año 1987. El cambio consistió principalmente en la incorporación del curso integrado de humanidades, dos cursos de actividad deportiva, dos cursos de la actividad cultural y el curso de

repertorio, así como las 150 horas de trabajo comunal universitario y el principal requisito de ingreso era la realización del examen de admisión realizado por la Universidad de Costa Rica. Con este cambio, el perfil ocupacional del diplomado en radiología queda igual al perfil ocupacional que tenía el técnico.

Al respecto la Licda. Rosa Montero comenta lo siguiente:

“El cambio se da únicamente con la incorporación de las generales y las horas de trabajo comunal, porque el plan de estudios tenía los créditos necesarios para ser diplomado y lo único que le hacía falta era eso. El grupo de técnicos que fue seleccionado para cursar el plan de nivelación de diplomado fuimos seleccionados por las notas obtenidas en los cursos del técnico” (Entrevista personal, Rosa Montero, 4 de Mayo 2009)

4.2.1 Áreas Disciplinarias o curriculares del Plan de Estudios de Diplomado en Radiología.

Este plan de estudios comprendía cuatro áreas para la preparación del Diplomado en Radiología con la finalidad de que éste cumpliera con sus competencias adecuadamente y estas áreas se proporcionaban al estudiante por medio de los cursos del plan de estudios, estas áreas se describen a continuación.

Área de Formación Humanística.

Esta área abarcaba todo lo relacionado con la filosofía, la historia, la realidad nacional, entre otros. Comprendía, dentro de ella, los cursos que son requisito para la obtención de un título de diplomado, bachillerato o licenciatura en la Universidad de Costa Rica. Los cursos encargados de desarrollar esta área eran:

- Curso Integrado de Estudios Generales.
- Actividad Artística.
- Actividad Deportiva.

- Repertorio.
- Seminario Realidad Nacional I y II.
- Ética Profesional.

Área de Ciencias Básicas

La finalidad de esta área era cubrir los conocimientos fundamentales de las ciencias básicas como química, biología y física.

Los cursos que llevaban la responsabilidad de proporcionar a los estudiantes de los conocimientos relacionados con esta área eran:

- Fundamentos de Física y principios radiológicos.
- Cuarto Oscuro.
- Laboratorio de Anatomía Radiológica.

Área de Aspectos Complementarios

Esta área era la encargada de cubrir y brindarle al estudiante los conocimientos en cuanto a administración, trabajo y organización, toma de decisiones, psicosociales, trabajo en equipo, liderazgo, enfermería, entre otras.

Este compromiso caía en los siguientes cursos:

- Administración de Servicios de Salud.
- Seminario Taller sobre Equipos de Salud.
- Ética Profesional.
- Fundamentos de Enfermería.

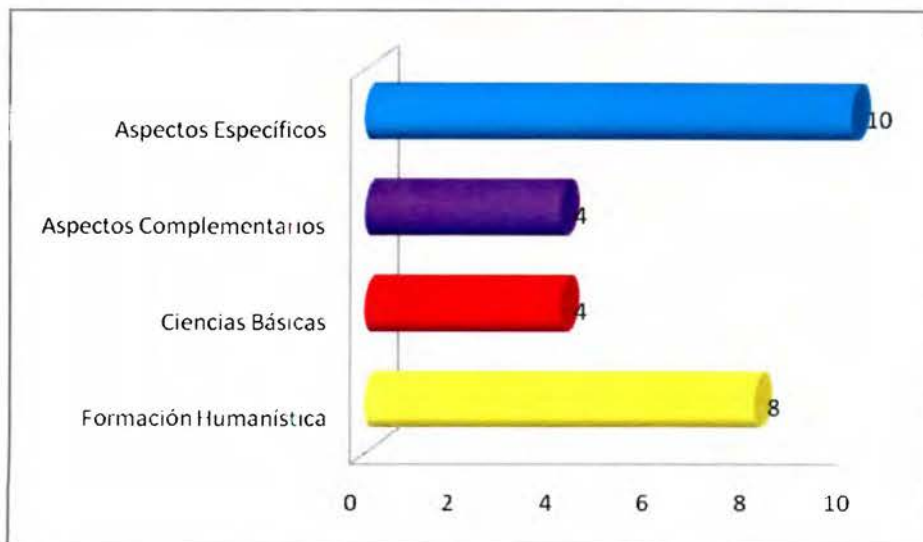
Área de Aspectos Específicos

Los cursos que representaban conocimientos específicos sobre la carrera recaían en esta área, como por ejemplo la terminología médica, anatomía, radiología (estudios, equipos, conocimientos teóricos, radiobiología y radioprotección).

Los cursos encargados de desarrollar esas habilidades, conocimientos y actitudes era:

- Anatomía Humana.
- Terminología Médica.
- Fisiología Humana.
- Nociones de Radiobiología y Radioprotección.
- Técnicas de uso y mantenimiento del equipo.
- Posiciones Radiológicas I y II
- Práctica Supervisada I y II
- Estudios Radiológicos Especiales.

Gráfico N° 2
Número de cursos por Área Disciplinaria del Plan de Estudios
De Diplomado en Radiología.



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico anterior se puede observar que el área disciplinaria con mayor número de cursos era el área de aspectos específicos, con un total de 10 cursos superando al área de ciencias básicas con más del doble de la cantidad de cursos, lo cual demuestra que es un área de desarrollo prioritario con respecto a las otras áreas; seguido se encuentra, también con un número importante el área de formación humanística la cual estaba conformada por 8 cursos; en tercer lugar con un total de cuatro cursos se encuentra el área de aspectos complementarios y con igual cantidad de cursos, se encuentra el área de ciencias básicas con un total de cuatro cursos.

En el siguiente cuadro se muestra el número de estudiantes que completaron el plan de estudios como Diplomado en Tecnología Radiológica en la Universidad de Costa Rica, incluyendo los estudiantes que realizaron el plan de estudios de nivelación y los que ingresaron al plan de diplomado directamente:

Cuadro N° 5
Egresados de Diplomado en Tecnología Radiológica
por año de conclusión de estudios.

Año de conclusión del diplomado	Alumnos Egresados
1989	41
1990	15
1991	13
1993	19
1994	1
1997	19
1998	1
1999	21
2000	4

Fuente: Elaboración Propia

Según el cuadro anterior el año en el cual se egresaron más alumnos como diplomados fue en el año 1989 para un total de 41 estudiantes, en este grupo de egresados se incluyen los estudiantes tanto de nivelación como los estudiantes que se egresaron con el plan de estudios completos, el grupo que le sigue es el del año 1999, en el cual concluyeron 21 estudiantes, seguido de éste están los del los años 1993 y 1997 para un total de 19 estudiantes, en el año 1990 se egresaron 15 alumnos, en el año 1993 un total de 13, posteriormente en el 2000 se egresaron 4 alumnos y finalmente en los años 1994 y 1998 concluyó un estudiante en cada uno, esto sucedió por motivos personales del propio estudiante, que por una u otra razón se atrasó en la conclusión del plan de estudios.

Se demuestra que en todo momento las promociones fueron constantes y que aún al estar a un paso de dar inicio el plan de estudios de bachillerato y Licenciatura en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica se estaban realizando promociones de estudiantes a nivel de diplomado.

También se puede observar como el número de alumnos fue aumentando en cada generación, esto a excepción de la generación de egresados del año 1989, año en el cual se imparte por primera vez el plan de estudios de diplomado en Radiaciones Ionizantes, tanto el plan completo como el plan de nivelación.

4.3 Primer plan de estudios para Técnicos en Medicina Nuclear (1972-1974).

La Medicina Nuclear inicia su desarrollo como especialidad aparte de la tecnología radiológica en 1968, cuando se fundan los laboratorios de radioisótopos de los Hospitales Calderón Guardia y San Juan de Dios. Los fundadores de estos servicios como ya se mencionó, fueron los doctores Julián Peña Chaves y Álvaro Ortiz Ortiz y el primer técnico en esta área fue el señor Virgilio Vargas Benavides.

Con la apertura en 1969 del Hospital México nace también un nuevo laboratorio de radioisótopos. En 1972 estos servicios cambian de nombre por Unidades de Medicina Nuclear.

En este mismo año se ve la necesidad de formar tecnólogos en medicina nuclear, ya que para atender estos servicios se venían haciendo cursos de entrenamiento de personal fuera del ámbito universitario.

Es así que en 1972 inicia la capacitación de los tecnólogos en Medicina Nuclear, a través de la Sección de Tecnologías Médicas de la Facultad de Medicina, la cual capacitó hasta 1987, 21 tecnólogos en Medicina Nuclear, los cuales se desempeñan exclusivamente en los Hospitales San Juan de Dios, Calderón Guardia y México.

“Cuando vino el Dr. Carlos Fonseca, se creó algo mejor orientado con el título de Técnico, entonces era tan bien montado que en una ocasión que fui coordinador de un programa para la formación de Técnicos para Latinoamérica en Uruguay, solo habían tres países que tenían un curso formal, bien hecho y pensado, con formación de buenos técnicos que eran: Uruguay, Chile y Costa Rica, nuestro único PERO era que el curso se abría de acuerdo a la necesidad de técnicos que en aquel momento había (...). La carrera en sí, hablando de un curso bien formal y bien hecho lo impulsó el Dr. Carlos Fonseca. Era un curso excelente, en el cual se coordinó con la gente de física, química, enfermería e incluso la gente de informática, para que los cursos se dieran basándose en lo que realmente requerían para su formación de técnicos en medicina nuclear” (Entrevista personal Lic. Fernando Quesada, 3 de Febrero, 2009)

En el siguiente cuadro se resume, el año en el cual se impartió el plan de estudios, así como el número de alumnos que se matricularon y el número de alumnos que se graduaron como técnicos en Medicina Nuclear.

Cuadro N° 6

Alumnos matriculados y graduados de los cursos de Técnico en Medina Nuclear 1972-1984

Año	Alumnos matriculados	Alumnos graduados	Coordinador
1972-1974	7	7	Dr. Álvaro Ortiz Ortiz
1980-1982	9	5	Dr. Carlos Fonseca Zamora
1982-1984	15	14	Dr. Carlos Fonseca Zamora

Fuente: Elaboración Propia

El cuadro anterior muestra un grupo de tres generaciones de Técnicos, en los cuales iba aumentando el número de alumnos matriculados, no así el número de alumnos graduados, ya que en el primer curso se matricularon siete alumnos y la misma cantidad concluyó el plan de estudios, para el siguiente grupo aumentó la matrícula a nueve estudiantes, sin embargo, únicamente se graduaron cinco de ellos. Finalmente para el 1982 se matricularon quince estudiantes de los cuales únicamente un estudiante no concluyó el plan de estudios. Pero si se toma en consideración las diferentes limitaciones que presentaba en ese momento la sección y posteriormente el departamento de Tecnologías, tanto en infraestructura como en recursos en general, así como las propias limitaciones económicas de los estudiantes (en su mayoría becados), la deserción no fue tan significativa.

En 1987 la Vicerrectoría de Docencia aprueba la apertura de estos programas como diplomados terminales, lo que posibilita, reestructurar la currícula para brindar una formación más acorde con las necesidades de los servicios de salud.

Este avance, en nivel académico, se da al igual que el de técnico en radiología, con la inclusión de las generales, un repertorio, dos actividades deportivas, dos actividades culturales y las 150 horas de trabajo comunal universitario. Esto se da de esta manera porque los planes de estudio como se mencionó anteriormente contaba con los créditos necesarios para ser diplomado, pero carecían de estos cursos y las horas de trabajo comunal para poder obtener el grado de diplomado.

“Con doña Rocío y doña Mayra se logró conseguir que se diera el título de diplomado, y es que incluso muchos de nosotros habíamos realizado las generales en la Universidad y teníamos el derecho para hacer el diplomado, incluso, a algunos lo que les hacía falta era únicamente alguna de las generales, la deportiva, algún repertorio o la actividad cultural, pero todos los que habíamos sacado las generales pudimos sacar el diplomado sin ningún problema” (Entrevista personal, Fernando Quesada, 3 de Febrero, 2009)

En el siguiente cuadro se muestra la currícula empleada para el plan de estudios de Diplomado en Medicina Nuclear

Cuadro N° 7
Plan de estudios del Diplomado en
Medicina Nuclear.

CODIGO	ASIGNATURA	TEORIA	PRACTICA	CREDITOS
I AÑO	I CICLO			
EG-0123	Curso Integrado de Humanidades	6		6
EF-	Actividad Deportiva		2	
EG	Actividad Artística	2		1

	Repertorio	3		3
MN-0105	Anatomía Humana	4	2	4
MT-0113	Química para Medicina Nuclear	4		3
MT01141	Lab. De Química para Medicina Nuclear		3	1
I AÑO	II CICLO			
EG-0123	Curso Integrado de Humanidades	6		6
EF-	Actividad Deportiva	2		1
EG-	Actividad Artística		2	
MF-0101	Fisiología Humana	4		3
MN-0106	Histología	4	2	4
MA-0125	Matemática Elemental	6		2
MT-0026	Equipos Humanos de salud	2	1	2
II AÑO	III CICLO			
FA-0211	Fundamentos de Radiofarmacia	2	4	3
FS-0122	Física para Medicina Nuclear	4		3
MT-0243	Fundamentos de Investigación y Est. en Salud	2	1	2
FL-1117	Terminologías médicas	3		2
EE-0116	Fundamentos de Enfermería	4	4	4
MT-0245	Organización y Funcionamiento del Sector Salud	2		2
	IV CICLO			
SR-	Seminario Realidad nacional 1	2		2
MT-0144	Procedimientos Diagnósticos y Terapéuticos	3		3
MT-0142	Radiobiología y Radioprotección	2		2
MT-0138	Práctica Supervisad 1 para Medicina Nuclear		4	1
CI-0101	Introducción al procesamiento de Microcomputadoras	4		4
FS-0123	Instrumentación y lab. Medicina Nuclear	2	2	2
III AÑO	V CICLO			
SR-	Seminario Realidad nacional 2	2		2

F-5128	Ética profesional	2		1
MT-0145	Procedimientos diagnósticos y terapéuticos 2	3		3
MT-0045	Radioinmología	2		2
MT-0046	Laboratorio de radioinmología		2	1
MT-0141	Práctica Supervisada 2 para Medicina Nuclear		15	5
	VI CICLO			
MT-0146	Práctica Supervisada 3 para medicina nuclear		30	10

Fuente: Elaboración Propia

El plan de estudios de Diplomado en Medicina Nuclear, estaba constituido por un total de seis ciclos, en el primer ciclo se recibía el curso integrado de humanidades, el Laboratorio de Química para Medicina Nuclear y el curso de Química para Medicina Nuclear, en el segundo ciclo los alumnos recibían el curso Integrado de Humanidades y los cursos de Fisiología Humana, Histología, Matemática Elemental y equipos Humanos de Salud, en el tercer ciclo ya recibían únicamente cursos de la carrera como lo eran: Fundamentos de Radiofarmacia, Física para Medicina Nuclear, Fundamentos de Investigación y Estadística en Salud, Terminologías Médicas, Fundamentos de Enfermería y Organización y funcionamiento del sector Salud, en el cuarto ciclo recibían el Seminario Realidad Nacional, Procedimientos Diagnósticos y Terapéuticos, Radiobiología y Radioprotección, en este ciclo realizaban la primer Práctica Supervisada para medicina Nuclear, también recibían Radiobiología y Radioprotección e Instrumentación y laboratorio de Medicina Nuclear.

Según el mismo cuadro, el ciclo en el cual se recibían más horas teóricas era el segundo ciclo con veinticuatro horas, mientras que en el quinto ciclo era en el cual se recibían menos horas para un total de nueve horas. En cuanto a las horas

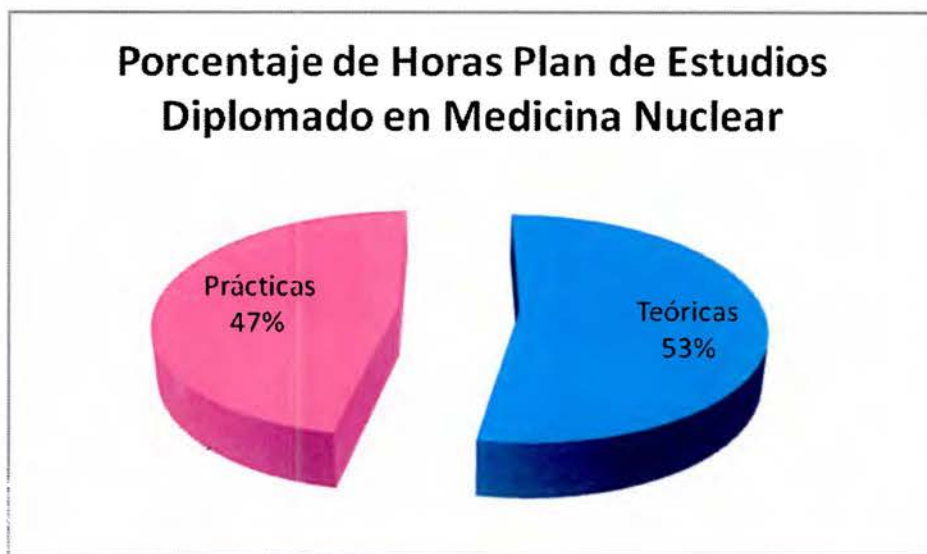
prácticas en el sexto ciclo era en que se recibían más horas, esto por la Práctica Supervisada que tenía treinta horas prácticas, mientras que en el segundo ciclo se recibían menos horas prácticas para un total de cinco horas. En lo que se refiere a los créditos, según nos muestra el cuadro anterior, los ciclos que contaban con más créditos eran el primero y segundo ciclo, con dieciocho créditos cada uno, mientras que el sexto ciclo era el cual contenía menos créditos, con diez.

Este plan de estudios era un plan muy completo y detallado que incluía cursos teóricos y prácticos, contenía laboratorios, cursos de ética y terminologías médicas entre muchos otros cursos que le daban una base muy sólida al plan de estudios, cursos que aún a la fecha se conservan en el actual plan de estudios, por lo cual se considera que el currículo oficial estaba muy bien estructurado, sin embargo, no se debe dejar de lado que el currículum operativo estaba presente en este caso, ya que los exámenes y prácticas se materializaban en el momento de implementar los programas de los cursos, a la vez se debe considerar que también era adicional ya que se planteaban experiencias fuera del currículum formal u oficial. Este plan de estudios estaba conformado por un total de setenta y cuatro horas prácticas y ochenta y dos horas teóricas, distribuidas en un total de 33 cursos, para un total de 90 créditos. Este currículo estaba basado en la estructura de los contenidos, contaba con cierta secuencia entre los cursos y con profesores de diferentes escuelas y facultades, como lo son los casos de los cursos que eran impartidos los profesores de la escuela de medicina, la facultad de letras, entre otras.

Se debe tener presente que en cuanto a la evolución que se da en relación con plan de estudios utilizado en la formación de técnicos, y el paso a diplomado como ya se mencionó anteriormente, el cambio significativo fue en cuanto a la incorporación de las generales, actividad deportiva, artística, seminarios y

repertorio, en cuanto al tipo de currículum se mantuvo el currículo basado en la estructura de los contenidos.

Gráfico N° 3
Porcentaje de Horas Teóricas y Prácticas del Plan de Estudios
para Diplomado en Medicina Nuclear.



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico anterior se puede apreciar que el plan de estudios para diplomado en Medicina Nuclear estaba conformado, según las horas, en un 47% por horas prácticas distribuidas en un total de catorce cursos y el otro 53% correspondía a horas teóricas repartidas en veintiséis cursos, lo cual resalta la importancia de los cursos prácticos de este plan de estudios, por su gran valor en cuanto a horas significa en relación directa con el número de cursos y el porcentaje de horas.

Dentro de las características de este plan de estudios podemos encontrar la flexibilidad que el mismo presentaba, en lo que se refiere a cursos, horas prácticas y teóricas, lo cual permitía fortalecer el desarrollo disciplinario y por medio del cual

el docente se convertía en guía de la adquisición de los aprendizajes. En cuanto a los cursos cada uno tenía su interdependencia con los otros cursos del plan y los mismos iban proporcionando los conocimientos de lo simple a lo complejo, finalizando con las prácticas hospitalarias, las mismas que se realizaban una vez finalizados los cursos teóricos.

4.3.1 Áreas Disciplinarias o curriculares del Plan de Estudios de Diplomado en Medicina Nuclear.

Este plan de estudios comprendía, al igual que el plan de estudios de Diplomado en Radiaciones Ionizantes, cuatro áreas para la preparación del Diplomado en Medicina Nuclear, con la finalidad de que este cumpliera con sus competencias laborales adecuadamente y estas áreas se suministraban al estudiante por medio de los cursos del plan de estudios, estas áreas se describen a continuación.

Área de Formación Humanística.

Esta área abarcaba todo lo relacionado con la filosofía, la historia, la situación socioeconómica, entre otros. Comprendía, dentro de ella, los cursos que son requisito para la obtención de un título de diplomado, bachillerato o licenciatura en la Universidad de Costa Rica. Los cursos encargados de desarrollar esta área eran:

- Curso Integrado de Estudios Generales.
- Actividad Artística.
- Actividad Deportiva.
- Repertorio.
- Seminario Realidad Nacional I y II.

Área de Ciencias Básicas

La finalidad de esta área era cubrir todo lo relacionado con los conocimientos fundamentales de las ciencias básicas como química, biología y física.

Los cursos que llevaban la responsabilidad de proporcionar a los estudiantes de los conocimientos relacionados con esta área eran:

- Química para Medicina Nuclear.
- Laboratorio de Química para Medicina Nuclear...
- Matemática Elemental.

Área de Aspectos Complementarios

Esta área era la encargada de cubrir y brindarle al estudiante los conocimientos en cuanto a administración, trabajo y organización, toma de decisiones, psicosociales, trabajo en equipo, liderazgo, enfermería, entre otras.

Este compromiso caía en los siguientes cursos:

- Equipos Humanos de Salud.
- Ética Profesional.
- Fundamentos de Enfermería.
- Organización y Funcionamiento del Sector Salud.
- Introducción al procesamiento de Microcomputadoras.

Área de Aspectos Específicos

Los cursos que representaban conocimientos exactos sobre la carrera recaían en esta área, como por ejemplo la terminología médica, anatomía, medicina nuclear (estudios, equipos, conocimientos teóricos, radiobiología y radioprotección).

Los encargos de desarrollar esas habilidades, conocimientos y actitudes era:

- Anatomía Humana.
- Terminología Médica.
- Histología.
- Fundamentos de Radiofarmacia
- Fisiología Humana.
- Física para Medicina Nuclear.
- Procedimientos Diagnósticos y Terapéuticos I y II.
- Radiobiología y Radioprotección.
- Práctica Supervisada I, II y III para medicina Nuclear.
- Instrumentación y Laboratorio Medicina Nuclear
- Radioinmunología.

Gráfico N° 4
Número de cursos por Área Disciplinaria del Plan de Estudios
De Diplomado en Medicina Nuclear.



Fuente: Elaboración Propia

El gráfico anterior demuestra que el área a la cual se le da más énfasis, según el número de cursos, es el área de aspectos específicos, con un total de once cursos del total de cursos del plan de estudios, que corresponde a un 41% del total de los cursos, le sigue el área de Formación Humanística con ocho cursos, correspondiente a un 30% del total de cursos pertenecientes al plan de estudios, en tercer lugar se encuentra el área de Aspectos Complementarios con un 16%, que comprende un total de 5 cursos y finalmente el área de Ciencias Básica que se encuentra conformada por tres cursos del total del plan de estudios, para un 11% de los cursos.

A su vez, es importante mencionar sobre la formación y capacitación de estudiantes extranjeros por parte de la Sección y posterior Departamento de Tecnologías de la Salud de la Universidad de Costa Rica, que gradúa un total de 26 estudiantes extranjeros entre los años 1984 y 2000. A continuación se muestra un cuadro con el año, el número de graduados y el título obtenido por los mismos:

Cuadro N° 8
Alumnos Extranjeros Graduados de
Tecnología Radiológica y Medicina Nuclear.

Año de Conclusión	Número de Alumnos	Título Obtenido
1976	1	Técnico en Radiaciones Ionizantes
1984	3	Técnico en Medicina Nuclear
1984	3	Técnico en Radiaciones Ionizantes
1985	3	Técnico en Radiaciones Ionizantes
1987	5	Técnico en Radiaciones Ionizantes
1989	1	Diplomado en Radiaciones Ionizantes
1992	1	Diplomado en Medicina Nuclear
1997	2	Diplomado en Radiaciones Ionizantes
2000	1	Diplomado en Radiaciones Ionizantes

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en el cuadro anterior desde el año 1976, la Sección y el Departamento de Tecnología Médicas, ha aportado profesionales que han venido del extranjero a capacitarse en el área de radiaciones ionizantes y medicina nuclear, proyectándose de esta manera no únicamente a nivel nacional, sino también internacionalmente. Como se aprecia en el cuadro, el año 1984, fue el año en el cual más alumnos extranjeros se graduaron de Técnico en Radiaciones Ionizantes, para un total de 9 estudiantes, seguido por el año 1987, año en el cual se gradúan 5 estudiantes. También se observa que el número decrece conforme se pasó a diplomados, siendo el examen de admisión, una de las principales limitaciones para el ingreso de estudiantes extranjeros.

Gráfico N° 5
Porcentaje de Alumnos Internacionales
Graduados según especialidad.

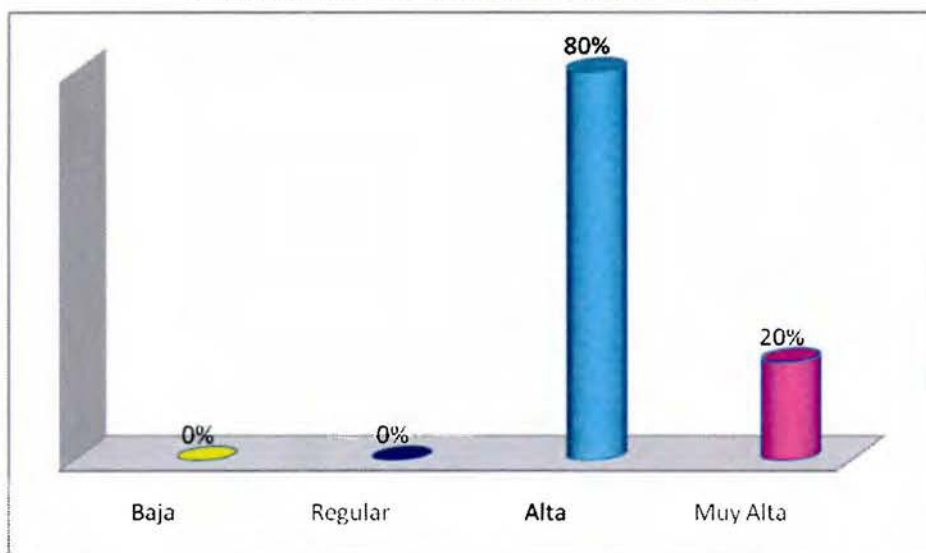


Fuente: Elaboración Propia

En este gráfico se puede apreciar que de los estudiantes extranjeros graduados en el Departamento de Tecnologías en Salud, un 80% correspondieron a

estudiantes que cursaron el plan de estudios de Técnico en Radiaciones Ionizantes y que el restante 20% de los estudiantes extranjeros cursó la carrera de Técnico en Medicina Nuclear.

Gráfico N° 6
Nivel de Formación Académica de los cursos.

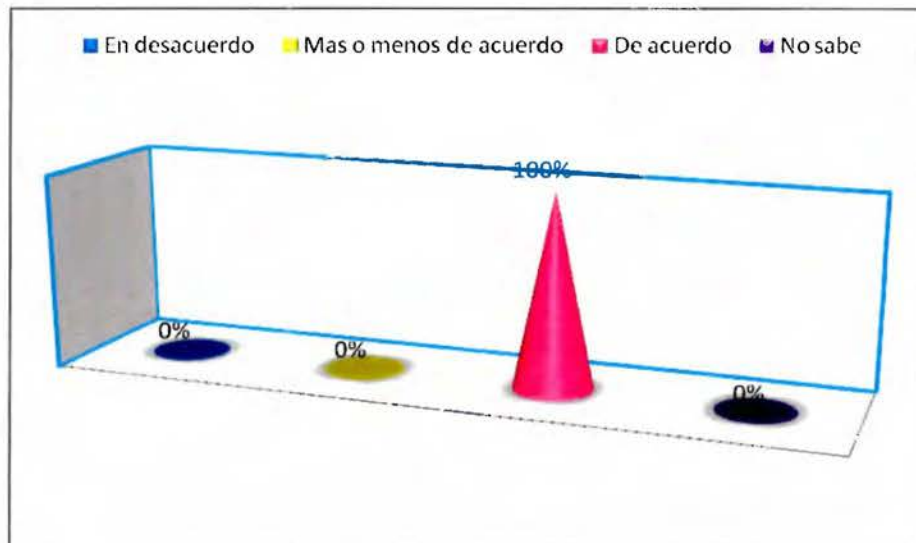


Fuente: Elaboración Propia

Los graduados de Técnico y Diplomado, tanto de Radiaciones Ionizantes como de Medicina Nuclear, según refleja el gráfico anterior, consideran en un ochenta por ciento que el grado de formación académica recibido fue alto mientras que el otro veinte por ciento lo califica como muy alto. Cabe resaltar que ninguno de los graduados consideró el grado de formación académico como bajo o regular.

Gráfico N° 7

Grado de exigencia de los cursos acorde de acuerdo con el nivel académico.



Fuente: Elaboración Propia

En cuanto al grado de exigencia de los cursos, como lo demuestra el gráfico, el total de los Técnicos y Diplomados, tanto en Radiaciones Ionizantes como en Medicina Nuclear indica que el grado de exigencia de los cursos recibidos coincidía perfectamente con el nivel académico y el título que recibían.

Es de suma importancia resaltar el hecho de que hasta este momento no existían antecedentes de formación de recursos humanos en el área de Técnicos o Diplomados en Radioterapia, y que los que trabajaban en esta área eran estudiantes que habían cursado el Diplomado en Radiaciones Ionizantes o en Medicina Nuclear.

4.4 Bachillerato y Licenciatura en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.

Con el pasar de los años, con los avances tecnológicos, los nuevos equipos traídos al país y el gran desarrollo dado en las áreas de radiología, radioterapia y medicina nuclear, los trabajadores en estas áreas habían pasado por un proceso en el cual ellos se habían convertido en autodidactas, ellos mismos habían buscado el conocimiento y con la ayuda de las casa fabricantes habían ampliado sus conocimientos con la finalidad de que los nuevos equipos y los estudios diagnósticos y tratamientos para los cuales habían sido adquiridos se pudieran utilizar adecuadamente y no fueran subutilizados en los diferentes departamentos de los hospitales. Es así como, por el mismo esfuerzo y búsqueda de los mismos egresados de diplomado, se inician los trámites para la apertura del Bachillerato y Licenciatura en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica, la cual, pasa a integrar en un solo currículo esas tres grandes áreas de la producción y aplicación de las radiaciones ionizantes con fines terapéuticos y diagnósticos (medicina nuclear, radiología y radioterapia.).

Hablando de este proceso la M. Sc Rocío Rodríguez resalta como el principal impulso para dar el paso y formar el Bachillerato y Licenciatura en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica los siguientes dos elementos:

- “1. El mejorar la condición laboral y remuneración de los egresados
2. Ampliar los conocimientos y las habilidades relacionadas con esa formación, ambas con igual peso, porque yo creo que al ser un grupo muy grande comenzó a estar presente en la mente de las personas con mucha más intensidad, incluso puedo decir que en rayos equis ha habido representantes muy fuertes, ha habido una beligerancia y una necesidad o un reconocimiento que se da de una mejor valoración y esto estaba sumamente claro desde que en el año 1987 se crea CONESUP.

(...) En la época de crisis (años posteriores a 1982) los diplomados no tenían acceso a los mecanismos que creó el Estado para proteger a los profesionales, y los Imagenólogos tenían un rol muy especializado y autónomo, relativamente autónomo de conocimiento, o sea no dependían tanto del médico como otros tecnólogos que más bien lo que hacen es auxiliar, en este caso la función del Imagenólogo ya tenía digamos un campo, un espacio propio” (Entrevista personal, Rocío Rodríguez, 8 de Mayo 2009)

Y es así como en el año 1997 la Escuela de Tecnologías en Salud inicia según lo indica Rodríguez, M. y otros, (2000) “un proceso de consolidación de su labor como parte del quehacer universitario y para abordar las revisiones curriculares de las carreras de diplomado, según el mandato de la Sesión 4159 del Consejo Universitario” Sesión en la cual se indica lo siguiente:

“El 29 de noviembre de 1995, en sesión 4159, artículo 12, el Consejo Universitario considerando:

Los resultados y las recomendaciones del informe rendido en agosto de 1994, por la comisión Técnica Institucional nombrada por el consejo Universitario en sesión 3997, artículo 9 del 1 de diciembre de 1993.

La Universidad de Costa Rica por su Estatuto Orgánico y su quehacer como Institución de educación Superior, debe fortalecer o dar prioridad a los grados y posgrados.

El grado asociado de diplomado, estructurado como carrera corta terminal, nació como planes integrados técnicos o cursos de capacitación para cubrir necesidades específicas en un momento coyuntural del país (años 70-80). Algunos de esos diplomados evolucionaron hacia programas terminales y como salida lateral a bachillerato.

Los resultados de la consulta efectuada a las diferentes unidades académicas involucradas con los diplomados.

La formación humanística es parte sustantiva de la vocación de la Universidad de Costa Rica.

Dada la necesidad de establecer un común denominador en los diplomados, es necesario que coadyuven con los objetivos y los intereses institucionales.

Acuerda:

1. La Universidad de Costa Rica autorizará la apertura de nuevos diplomados, previa constatación de inopia, mediante estudios evaluativos que considerarán entre otros, su pertinencia y su impacto económico y social, los cuales realizarán las unidades académicas con el apoyo de la Vicerrectoría de Docencia.
2. Establecer que las unidades académicas que imparten programas de diplomados (carreras cortas terminales) establezcan preferentemente como salida lateral al Bachillerato mediante estudios que determinen su pertinencia y su impacto económico y social.
3. Ratificar que los programas de diplomados existentes no terminales en la Universidad de Costa Rica, deberán cumplir con el requisito de la prueba de aptitud académica y los 21 créditos de la formación humanística.

4. La Universidad de Costa Rica autorizará la apertura de nuevos diplomados como carrera corta terminal, únicamente para atender demandas específicas de la sociedad por un tiempo determinado. Dichos programas deberán cumplir con 8 créditos en cursos sobre ética profesional y formación humanística.
5. Establecer que los programas de diplomados (carrera corta terminal) no deben tener una duración mayor de dos años.
6. Establecer que aquellos diplomados que por alguna razón no se imparten en la actualidad, si la unidad académica decide reabrirlos, éstos deberán ajustarse a las nuevas políticas dictadas sobre el particular.
7. Solicitar a la Vicerrectoría de Docencia que:
 - 7.1. En coordinación con las unidades académicas evalúen los planes de estudios vigentes de los programas de diplomados como carrera corta terminal, con el fin de observar su pertinencia actual en el país, indicando la conveniencia o no de que éstos se continúen impartiendo en la Universidad de Costa Rica, tomando en consideración no solo los parámetros y demandas de las instituciones empleadoras, sino también las necesidades potenciales a mediano plazo. Esta evaluación debe definir cuáles diplomados se pueden transformar en salida lateral de un Bachillerato.
 - 7.2. En coordinación con las unidades académicas lleve a cabo la revisión curricular de los diplomados, con el fin de que en un plazo

no mayor de dos años, se les dé la opción de la salida lateral a Bachillerato. Este estudio deberá ser presentado al Consejo Universitario en un plazo no mayor de seis meses, a partir de enero de 1996.”

Por su parte, en el contexto de los servicios de salud el proceso de implementación del modelo readecuado de atención, como parte de la reforma del Sistema de Salud, genera diversas demandas una de las cuales es la necesidad de una mejor calificación de las profesiones de la salud. El reconocimiento de los cambios, en el mundo del trabajo en salud, obliga a realizar una revisión curricular para la formación de los nuevos recursos humanos necesarios, que permitan definir un perfil de tecnólogo para el nuevo milenio.

En esta línea de trabajo la Escuela de Tecnologías consideró necesario desarrollar esfuerzos para conocer cuál es la situación de los tecnólogos en el mercado de trabajo, cuáles son las transformaciones de los perfiles de desempeño, cuáles son las adecuaciones que necesitan los currículum y cuáles son las necesidades que existen en materia de formación de estos recursos humanos...”

Respecto al inicio de la carrera y de estos esfuerzos, la M. Sc. Mayra Rodríguez Solís (2009) recuerda el proceso por el cual se atravesó:

En consecuencia, se realizó una primera investigación titulada “Detección de necesidades de formación de recursos humanos técnicos en salud”

En esta misma línea, la segunda investigación, según lo definen Rodríguez, M. y otros (2000) “...inscrita como la anterior en la Vicerrectoría respectiva, se define a partir de las necesidades y los intereses de la Caja Costarricense de Seguro

Social y de la Universidad de Costa Rica, como actores involucrados en la gestión de recursos humanos, y tiene como propósito analizar la situación de los tecnólogos en salud en los servicios y reconocer las necesidades de formación en el campo.”

“Se empezó un proceso de investigación a nivel internacional y nacional con todo lo que era la parte histórica. Todo el desarrollo histórico por etapas a nivel nacional y a nivel internacional, el documento que se creó, se creó con un arduo trabajo, en el cual se utilizó el modelo que yo había elaborado como propuesta en mi tesis de maestría. Se realizó una propuesta para que fuera aprobada por la Vicerrectoría de docencia, en el Centro Académico de Evaluación, el nos asesoró para llevar a cabo la propuesta, fue un trabajo de mucho tiempo, que requirió de más de un año de trabajo, de recompilar información, de investigar, de todo para hacerlo como se tenía que hacer, eso fue muy criticado, pero si lo que se pretendía era demostrar que esas áreas podían desarrollarse como áreas del conocimiento independientes, había que hacerlo así, había que hacerles una fundamentación filosófica , entonces todo eso nos llevó a un trabajo, para ver el porqué nosotros creíamos que esa área se podía desarrollar científicamente, desde el área de la tecnología, fue un trabajo de mucho esfuerzo a nivel académico y así fue como se fue desarrollando, pasamos cuestionarios, hicimos un trabajo con egresados, estudiantes, profesores, pacientes, con respecto a los cursos y cuando se hizo ese curriculum para Imagenología Diagnóstica y Terapéutica siempre se pensó que eso iba a tener todo un proceso de validación y que tenía que pasar por un proceso , pero en realidad, considero que no se dio esa oportunidad de lograr ese proceso de validación ” (Entrevista personal, Mayra Rodríguez, 15 de abril 2009)

Los estudios mencionados anteriormente, según la M. Sc. Rocío Rodríguez, arrojaron como resultado del censo respecto a la carrera de Imágenes médicas los siguientes elementos:

“1. Se contaba con una población muy amplia de egresados, sobre todo en radiología, porque en nuclear eran menos.

2. Un alcance científico técnico sumamente importante.

3. Una potencialidad de unir áreas.

Entonces estas tres condiciones nos hacen decidir que sea Imagenología una de las carreras a transformarse.

(...) Se debe resaltar, aparte de esto, que había una deuda pendiente con Imágenes, por ser una de las carreras que se ha dado de forma permanente, incluso ya trabajando el bachillerato se abrió un grupo de diplomado más, para cubrir las necesidades, o sea, nunca se ha dejado de impartir como ha pasado con otros casos en los cuales se ha durado hasta 8 o 9 años sin impartir la carrera” (Entrevista personal, Rocío Rodríguez, 8 de Mayo 2009)

Basándose en estos estudios y con la asesoría del Centro de Evaluación Académica y bajo las políticas del Consejo Universitario, según acuerdo, en la sesión 4159 se inicia el diseño curricular de la carrera de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.

Este programa de estudios inicia, gracias a la gran labor realizada por el Dr. Hernán Chavarría, tal como le indica el Dr. Julio César Jaén, Jefe del servicio de Radiología del Hospital San Juan de Dios y ex – coordinador de la carrera de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica de la Universidad de Costa Rica:

“Hacían el programa de la carrera, como gran promotor el Dr. Hernán Chavarría, que fue el que ayudó a que se consolidara el programa, él lo hizo de la mano de varios técnicos del Hospital Calderón Guardia, Rosa, la esposa del Dr. Chavarría, Ricardo Calderón y otros, hasta que conformaron el programa, en una ocasión leí todo el programa y era bueno (...). Doña Rocío, con quien trabajé mucho posteriormente también participó en la elaboración y estructura de la carrera” (Entrevista personal Dr. Julio César Jaén, 29 de Agosto 2009)

Al respecto de los inicios de la carrera y de los esfuerzos realizados por diferentes personas para llevar a cabo este cambio en el plan de estudios de la medicina nuclear, la radiología y la radioterapia, la M. Sc. Mayra Rodríguez menciona:

“La carrera inició porque la Escuela de Tecnologías en Salud no podía llegar a ser Escuela si no tenía carreras, ese es un requisito, o sea, ninguna escuela puede ser escuela formando técnicos. A nivel, o de acuerdo con lo establecido en el Estatuto Orgánico de la Universidad de Costa Rica, entonces había que formar profesionales, entonces se hizo un análisis, un todo, un proceso anterior de revisión de todas las carreras de tecnologías en salud, donde hay un documento que decía qué carreras tenían esa posibilidad de llegar a ser carreras a nivel profesional y de ahí se eligió las que tenían más demanda, más necesidad, se empezó con Terapia Respiratoria, que fue la pionera cuando éramos departamento, sin embargo en el proceso de pasar de departamento a Escuela, la carrera desapareció y entonces se empezó con Salud ambiental, Terapia Física y con Imagenología Diagnóstica y Terapéutica (...), la que yo siempre vi con más posibilidad de desarrollo, por las características que tiene y todo a nivel científico y todo era Imagenología, juntando las tres áreas, las tres tecnologías que la formaron posteriormente” (Entrevista personal, Mayra Rodríguez, 15 de abril 2009)

La carrera fue aprobada por el CONARE y por la Vicerrectoría de Docencia por medio de la resolución VD-7043-2001 como Bachillerato en Imagenología Diagnóstica y Licenciatura en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.

De esta manera queda confirmada la apertura de la carrera de Bachillerato y Licenciatura en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica, cuya justificación parte de la necesidad social y de las expectativas de los estudiantes de continuar su formación profesional.

Para la M. Sc. Rocío Rodríguez, todo este proceso se logra gracias a:

“...la aspiración que tenían los grupos de egresados de diplomado en Imágenes Médicas y de Medicina Nuclear que se habían formado y que ya se habían propuesto algo semejante hace muchos años, cuando aún dependíamos de la Escuela de Medicina, que se habían propuesto integrar las tres áreas y que en aquel momento había contado con el rechazo rotundo de la facultad de Medicina, que era de la cual dependíamos, pero desde el año 1999 comenzamos a trabajar en eso, estuvo ahí como una figura sumamente importante el Dr. Chavarría, Rosa Montero, Mayra Rodríguez, Fernando Quesada y Ricardo Calderón, como comisión de revisión curricular, que hicieron un análisis exhaustivo de cómo se hacía en otros lugares y así fue como desarrollaron la propuesta curricular que en conjunto con otras dos carreras logra ser aprobada, el cual es un momento sumamente interesante para la Escuela, porque nosotros de todo el conjunto de diplomados decidimos, optamos por algunos para la transformación a bachillerato ”
(Entrevista personal, Rocío Rodríguez, 8 de Mayo 2009)

Teniendo en cuenta las modificaciones que se estaban realizando a los diplomados de Radiología y Medicina Nuclear se replantearon los objetivos de estas con el propósito final de la creación de los objetivos de la carrera de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica. Los objetivos formulados en este plan de estudios son los siguientes:

“1. Formar un profesional idóneo en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica, capaz de atender las necesidades del país en su campo de intervención.

2 .Formar profesionales con postulados humanísticos y éticos, que contribuyan al respeto por la diversidad, individualidad e integralidad del ser humano, manteniendo el reconocimiento del carácter único de cada persona.

3. Graduar un profesional con formación integral capaz de incorporar a su quehacer los avances científicos y tecnológicos, de generar y transferir el conocimiento universal a situaciones particulares de la sociedad.
4. Graduar profesionales con formación integral que les permita realizarse como personas y como profesionales.
5. Graduar un profesional en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica con una sólida formación y orientación para el trabajo en equipos interdisciplinarios, multidisciplinarios y transdisciplinarios.
6. Formar profesionales capaces de realizar y orientar procesos de investigación en su campo, que contribuyan a obtener nuevos conocimientos y procedimientos en el campo de la Imagenología Diagnóstica y Terapéutica, para mejorar la calidad de vida de las personas y el desarrollo de la profesión.
7. Graduar profesionales en Imagenología con una sólida formación científica que les permita tomar decisiones acertadas y oportunas en su quehacer profesional y enfrentar los nuevos retos que la sociedad y los avances científicos y tecnológicos les presentan en este campo.
8. Formar profesionales capaces de administrar, planificar, ejecutar y evaluar programas y proyectos que contribuyan al mejoramiento y desarrollo de los servicios que se brindan en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.
9. Brindar al Imagenólogo una formación intelectual sólida que integre la docencia, la investigación y la acción social.

10. Graduar profesionales con formación en gestión administrativa que les permita tomar decisiones, resolver problemas, innovar y trabajar en equipo en su ejercicio profesional.” Rodríguez M y otros (2000)

La carrera se abre en el año 2001, bajo un perfil profesional que indica que “El profesional en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica esta capacitado para:

- Analizar y estudiar el procedimiento solicitado para producir la imagen óptima de acuerdo con los requerimientos del estudio.
- Utilizar equipos de tecnología avanzada para producir imágenes diagnósticas.
- Preparar y manejar el equipo y los materiales necesarios para obtener la imagen solicitada.
- Aplicar las normas y los procedimientos establecidos en la protección radiológica.
- Preparar e informar al paciente sobre el procedimiento que se realizará.
- Aplicar al paciente la dosis radioactiva requerida según lo establecido por el equipo de radioterapia.
- Procesar el registro de la información de la imagen, ya sea en película radiográfica, video, papel termosensible o dispositivos informáticos.
- Hacer uso adecuado de las radiaciones ionizantes para prevenir la sobre exposición.
- Velar por el buen uso y funcionamiento de los equipos radiológicos para prevenir la contaminación ambiental.
- Descartar en forma adecuada y segura los residuos radiactivos y químicos.
- Elaborar registros de información y estadística sobre los procesos que se llevan a cabo en el Servicio de Imagenología.

- Ejercer su práctica profesional en entidades prestadoras de servicios de salud.
- Atender a la población sin distinción de edad, condiciones de vida, etnias y género.”

Al año 2007, 6 grupos de estudiantes habían ingresado a la carrera de Imagenología, 3 de éstos lo hicieron con el plan de estudios para la incorporación de estudiantes de diplomado al Bachillerato en Imagenología Diagnóstica y otros 3 grupos lo hicieron con el plan para Bachillerato en Imagenología Diagnóstica y Licenciatura en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.

“Para la Escuela de Tecnologías en Salud es muy importante que se imparta la carrera, yo creo que sigue siendo uno de los tres ejes que tenemos desde el inicio, que era Salud Ambiental, Terapia Física e Imágenes. Para mí sigue siendo una de las carreras más importantes de la Escuela, y que la coloca en una formación que desde principio estuvo y es representativa de la formación profesional en salud y que por otra parte es cada vez más necesaria por los recursos diagnósticos y la evolución que tienen los procesos terapéuticos, o sea es una carrera emblemática, no podríamos decir Escuela de Tecnologías en Salud sin la carrera de Imagenología, es una carrera representativa de nuestro quehacer y sumamente importante” (Entrevista personal, Rocío Rodríguez, 8 de Mayo 2009)

El siguiente cuadro nos muestra el plan de estudios utilizado para la incorporación de estudiantes de diplomado al Bachillerato en Imagenología Diagnóstica, el cual tenía una duración de 3 semestres:

Cuadro N° 9
Plan de estudios para la incorporación de diplomado a
Bachillerato en Imagenología Diagnóstica.

NIVEL Y SIGLA	ASIGNATURA	TEORIA	PRACTICA	CREDITOS
I AÑO	I CICLO			
IG-3001	Radiofísica avanzada	5	2	5
PS-0055	Psicología Aplicada	3		3
IG-0401	Fisiopatología para Imagenología	4		3
IG-0502	Informática para Imagenología	3	1	3
	II CICLO			
IG-0503	Anatomía Topográfica	4		3
IG-0505	Garantía de Calidad del Proceso	4	4	5
IG-0602	Radioquímica	4	2	4
XS-0235	Fundamentos de bioestadística	3	1	3
II AÑO	I CICLO			
IG-0601	Garantía de calidad Instrumental y de la imagen	4	4	5
IG-0603	Imagenología especializada I	4	4	4
IG.0803	Métodos de Investigación en Salud	3	2	4
IG-0504	Gestión en Salud	3		2

Fuente: Documentación gris, Escuela Tecnologías en Salud, Universidad de Costa Rica.

Con respecto a la evolución de la carrera y esta nivelación que se realizó, el Dr. Jaén resalta:

“La carrera ha evolucionado bastante, porque las persona que tienen contacto con la tecnología se han preocupado por avanzar y buscar mejorar esos equipos y los estudios realizados, por ayudar a mejorar todos los aspectos”(Entrevista personal, Dr. Julio César Jaén, 29 de Agosto 2009)

En cuanto a los cursos de nivelación para licenciatura, el Lic. Ricardo Calderón señala:

“La Universidad y la Escuela se encargaban de llevarnos al bachillerato, lo demás era por cuenta de cada uno de los estudiantes, y la licenciatura a la vez constaba de los mismos cursos exactamente que la de los estudiantes regulares de primer ingreso”

A cada curso se le asignó un determinado número de créditos, los cuales iban desde 1 hasta 8. Estos créditos incluyen horas teóricas, horas prácticas, horas de laboratorio, y horas de estudio independiente.

El cuadro que se muestra a continuación muestra el plan de estudios utilizado por los estudiantes de nuevo ingreso al Bachillerato en Imagenología Diagnóstica y Licenciatura en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica, con su respectivo creditaje, horas teóricas, prácticas y de laboratorio, el plan de estudios tenía una duración de 10 ciclos, para un total de 5 años:

Cuadro N° 10
Plan de estudios Bachillerato y Licenciatura en
Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.

NIVEL Y SIGLA	ASIGNATURA	HORAS			CREDITOS
		T	P	L	
I AÑO	I CICLO				
EG-	Curso Integrado de Humanidades I	8	-	-	6
EF-	Actividad Deportiva	3	-	2	2
EG-	Curso de Arte	-	-	-	0
MN-0105	Anatomía Humana	3	1	2	3
IG-0101	Fundamentos de Imagenología	4	-	-	4

		Subtotal			15
	II CICLO				
EG-II	Curso Integrado de Humanidades II	8	-	-	6
	Repertorio	-	-	-	3
IG-0202	Anatomía Aplicada a la Imagenología	4	-	4	5
IG-0201	Radiofísica Básica	4	-		3
		Subtotal			17
II AÑO	III CICLO				
LM-1030	Inglés para otras carreras I	6	-	-	4
IG-0201	Radiofísica Avanzada	5	2	-	5
MF-0101	Fisiología Humana	4	-	-	3
IG-0055	Psicología Aplicada	3	-	-	3
FL-1117	Terminologías Médicas	3	-	-	2
F- 5128	Ética Profesional para Tecnologías en Salud	2	-		1
		Subtotal			18
	IV CICLO				
IG-0401	Fisiopatología para Imagenología	4	-	-	3
IG-0402	Radiobiología y Radiprotección I	4	2	-	4
IG-0408	Imagenología Instrumental	3	2	-	3
IG-0404	Imagenología General Básica	4	3	-	4
IG-0405	Procesamiento de las Imágenes	2	3	-	2
		Subtotal			16
III AÑO	V CICLO				
IG-0501	Imagenología General Contrastada	4	4	-	4
IG-0502	Informática para Imagenología	3	1	-	3
IG-0503	Anatomía Topográfica	4	-	-	3
IG-0504	Gestión en Salud	3	-	-	2
IG-0505	Garantía de Calidad del proceso	4	4	2	5
		Subtotal			17
	VI CICLO				
IG-0601	Garantía de Calidad Instrumental y de la imagen	4	4	2	5

IG-0602	Radioquímica	4	2	-	4
IG-0603	Imagenología Especializada I	4	4	-	4
MT-0026	Equipos Humanos en Salud	2	1	-	2
SR-I	Seminario de Realidad Nacional I	2	-		2
IV AÑO	VII CICLO	Subtotal			17
	Imagenología Especializada II	4	4	-	4
IG-0701	Fundamentos de Bioestadística	3	1	-	3
XS-0235	Seminario de Realidad Nacional II	2	-	-	2
IG-0703	Aplicación de la Imagenología Diagnóstica I	-	25	-	8
	VIII CICLO	Subtotal			17
IG-0801	Imagenología Especializada III	4	4	-	4
IG-0802	Aplicación de la Imagenología Diagnóstica II	-	25	-	8
IG-0803	Métodos de Investigación en Salud	3	2	-	4
		Subtotal			16
Se obtiene el Bachillerato en Imagenología Diagnóstica, previo cumplimiento de 300 horas de trabajo comunal.					
V AÑO	IX CICLO				
IG-0901	Procedimientos Diagnósticos Especializados	4	3	-	4
IG-0902	Radiobiología y Radioprotección II	2	1	-	2
IG-0903	Instrumentación Diagnóstica y Terapéutica	2	1	-	2
IG-0904	Investigación Dirigida	2	2	-	3
IG-0905	Gestión de Servicios de Salud	3	-	-	2
IG-0906	Procedimientos Terapéuticos Especializados	4	3	-	4

	X CICLO	Subtotal			17
IG-1001	Procedimientos Diagnósticos y Especializados	4	3		4
IG-1002	Garantía de la Calidad Diagnóstica y Terapéutica	2	2		3
IG-1003	Radiofarmacia	1	2		2
IG-1004	Imagenología Digital	3	2		3
IG-1005	Educación en Salud	2	2		3
IG-1006	Aplicaciones de la Imagenología Diagnóstica y Terapéutica	1	6		2
		Subtotal			17
Concluye el plan de estudios de la Licenciatura en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.					

Fuente: Documentación Gris, Escuela de Tecnologías en Salud, Universidad de Costa Rica.

El nuevo plan de estudios del Bachillerato y Licenciatura en Imagenología aprobado por el CONARE y por la Vicerrectoría de Docencia por medio de la resolución VD-7043-2001, se estructuró por 10 ciclos de 17 semanas cada uno, con salida lateral de Bachillerato en Imagenología Diagnóstica, al término del octavo ciclo y previa aprobación de 133 créditos. Concluidos y aprobados 167 créditos el estudiante concluía el plan de estudios de Licenciatura.

Con este plan de estudios nos encontramos ante un currículum basado en la estructura de los contenidos, en el cual se aprecia que diferentes cursos presentan como requisito para cursarlo la aprobación de uno o más cursos anteriormente, con la finalidad de adquirir algunos conocimientos antes de cursar cierta materia contando de esta manera con una secuencia que se debe cumplir, característica fundamental de este tipo de currículum, a la vez podemos observar dentro de este currículum el aporte de otras facultades y escuelas por medio de la enseñanza de algunos cursos, entre ellos encontramos el curso de Psicología Aplicada,

Terminologías Médicas, Fundamentos de Bioestadística, Anatomía humana y Fisiología Humana, entre otros.

La formulación de este plan de estudios y la unión de las tres áreas no fue tarea fácil sin embargo, el Lic. Fernando Quesada expresa:

“Ahora tenemos la oportunidad, ahora es bueno, pero en un principio no se consideraba así, no se veía lo bueno y necesario de la unión de las tres subespecialidades en una sola, y ahora el hecho de formar a una persona que dé la satisfacción de saber que puede trabajar en cualquiera de las áreas, medicina nuclear, radiología o radioterapia sin ningún problema, deja una gran motivación ¿Qué tal vez había que hacer algunos ajustes a la carrera? Sí, pero está bien instaurada,” (Entrevista personal, Fernando Quesada, 3 de Febrero, 2009).

Con respecto a las modificaciones realizadas a los planes de estudio Rodríguez Solís (2009) menciona:

“Creo que lo más importante de las modificaciones fue haber cambiado el enfoque. Todo lo que era la parte de orientación académica del curriculum de un técnico a un diplomado se hizo con una persona muy valiosa del Centro de Evaluación Académica, la Licenciada Leda Velázquez, que fue la que levantó toda la información de cada una de las carreras que se pasaron de Técnico a Diplomado. Este trabajo fue muy lindo, se hizo con la colaboración de los profesores y estudiantes de la carrera. (...).

Los más beneficiados con estos cambios fueron los estudiantes, los profesionales, esos han sido los más beneficiados, porque esos cambios, esas modificaciones, esa evolución que se fue dando a través del tiempo. Costó muchísimo, fueron etapas largas, muy largas en este proceso, no fueron de hoy para mañana, fueron años lo que hubo entre cada etapa y con estas iban luchas tremendas. En este momento se incluyó en el plan de estudios la cuarta pata de lo académico, que es la innovación, la creatividad, eso hay que defenderlo, y eso no es un curso, es una destreza y es una actitud que hay que ir

desarrollando en el estudiante para tener a futuro buenas investigaciones, para tener a futuro graduados tratando de innovar en lo que hacen día a día, eso está apenas visualizado ya como carrera, pero falta retomar eso y hacerlo muchísimo más fuerte. Esta Carrera es una cosa muy buena para el país, para el país, para la sociedad, para los cambios que la humanidad está teniendo en este momento en el campo de la salud” (Entrevista personal, Mayra Rodríguez, 15 de abril 2009)

La idea original, cuando se inicia la formulación del plan de estudios, era que las bases de la carrera fuera la radiología y que posteriormente fuera una especialización en medicina nuclear, radioterapia y los procedimientos más especializados dentro de la radiología, esto lo confirma el Lic. Fernando Quesada:

“Era más fácil, porque después de atrincherar tres especialidades que tienen un tronco común y después ya haces énfasis y preparas mejor a esa persona, ya que no es lo mismo tener que dividir quince días en una parte y otros quince días en otra que dedicarle un año completo a rayos x, o medicina nuclear o radioterapia, de hecho la formación es diferente, por eso se hizo por separado, entonces dimos los nombres a los cursos de Imagenología Especializada I y II.”

Al año 2003 la Escuela de Tecnologías en Salud contaba con 99 estudiantes activos en Imagenología diagnóstica y terapéutica y 56 en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica (incorporación).

4.4.1 Áreas Disciplinarias o curriculares del plan 2000

La carrera de Imagenología Diagnóstica de la UCR ofrecía con este plan de estudios, diferentes áreas de estudio para la preparación del estudiante, con la finalidad de que el mismo se desempeñara en sus funciones laborales adecuadamente, brindándoles cursos variados pertinentes y actualizados, entre ellos:

Área de la Imagenología diagnóstica y terapéutica.

Esta área de la Imagenología abarca todos aquellos cursos encargados de darle a la carrera los fundamentos epistemológicos, históricos y filosóficos, los mismos que son encargos de darle la identidad a la profesión, conocimientos, métodos, procedimientos, manejo y utilización de equipos, así como los mismos instrumentos. Esta área es abarcada por medio de los cursos que aportan los conocimientos de radiofísica, radiobiología, química, farmacología, física, enfermería, anatomía, fisiología, psicología, ética, Informática, entre otros.

Cuadro N° 11

Cursos del área de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica, con su respectiva sigla y número de créditos.

Sigla del Curso	Nombre del Curso	Créditos
IG-0101	Fundamentos de Imagenología	3
MN-0105	Anatomía Humana	4
IG-0202	Anatomía Aplicada a la Imagenología	5
IG-0201	Radiofísica Básica	3
IG-0301	Radiofísica Avanzada	5
MF-0101	Fisiología Humana	3
PS-0055	Psicología Aplicada	3
	Inglés Intensivo	4
FL-1117	Terminologías Médica	2
F-5128	Ética Profesional para Tecnologías en Salud	1
IG-0401	Fisiopatología para Imagenología	3
IG-0408	Imagenología Instrumental	3
IG-0404	Imagenología General Básica	4

IG-0501	Imagenología General Contrastada	4
IG-0502	Informática para Imagenología	3
IG-0503	Anatomía Topográfica	3
IG-0602	Radioquímica	4
IG-0603	Imagenología Especializada I	4
IG-0701	Imagenología Especializada II	4
IG-0703	Aplicación de la imagenología Diagnóstica I	8
IG-0801	Imagenología Especializada III	4
IG-0802	Aplicación de la imagenología Diagnóstica II	8
IG-0901	Procedimientos Diagnósticos Especializados	4
IG-0903	Instrumentación Diagnóstica y Terapéutica	2
IG-0906	Procedimientos Terapéuticos Especializados	4
IG-1001	Procedimientos Diagnósticos y Terapéuticos	4
IG-1003	Radiofarmacia	2
IG-1004	Imagenología Digital	3
IG-1006	Aplicaciones de la Imagenología Diagnóstica y Terapéutica	2
Total de Créditos		106

Fuente: Elaboración Propia

Área de garantía y control de la calidad.

La garantía y control de calidad son de vital importancia dentro del desempeño laboral del Imagenólogo, ya que es el área encargada de garantizar el conocimiento teórico y práctico necesario para garantizarle al paciente una atención de calidad tanto humana como técnica por medio del adecuado funcionamiento de los equipos y de los diferentes procedimientos realizados por los profesionales, tanto terapéuticos como diagnósticos.

Cuadro N° 12

Cursos del área de Garantía y Control de Calidad, con su respectiva sigla y número de créditos.

Sigla del Curso	Nombre del Curso	Créditos
IG-0405	Procesamiento de las Imágenes	2
IG-0505	Garantía de Calidad del Proceso	5
IG-0601	Garantía de la calidad Instrumental y de la Imagen.	5
IG-1002	Garantía de la Calidad Diagnóstica y Terapéutica	3
	Total de Créditos	15

Fuente: Elaboración Propia

Área de prevención y protección de las radiaciones.

Esta área es la encargada de brindarle al profesional en Imagenología todos los conocimientos necesarios para que este sea responsable de la puesta en práctica de todas las medidas de protección y prevención de las radiaciones ionizantes en los pacientes y del personal que este en relación con los departamentos de radiología, radioterapia y medicina nuclear.

Dentro de esta área también encontramos todos aquellos cursos destinados a brindarle al estudiante los conocimientos necesarios en cuanto a los procedimientos y técnicas empleadas en la prevención y uso adecuado de las radiaciones, siempre en búsqueda de la seguridad y prevención de problemas biológicos y ambientales en pro de la salud tanto del medio ambiente como de las personas por medio de los conocimientos en salud pública, sociología, ética, educación para la salud, psicología e investigación.

Cuadro N° 13

Cursos del área de la Prevención y Protección de la Radiaciones, con su respectiva sigla y número de créditos.

Sigla del Curso	Nombre del Curso	Créditos
IG-0402	Radiobiología y Radioprotección I	4
IG-0902	Radiobiología y Radioprotección II	2
	Total de Créditos	6

Fuente: Elaboración Propia

Área de docencia y perfeccionamiento en servicio.

Esta área es la encargada de brindarle al futuro profesional las habilidades y aptitudes en pro de la intervención en la formación en esta y otras áreas de la salud, por medio de la producción de cursos, talleres, seminarios, en búsqueda de la educación, capacitación y actualización de todos aquellos que se encuentren en relación con la medicina nuclear, radiología y radioterapia. Se debe tener presente la gran importancia de esta área dentro de la academia como pilar de la misma.

Cuadro N° 14

Cursos del área de la Docencia y Perfeccionamiento, con su respectiva sigla y número de créditos.

Sigla del Curso	Nombre del Curso	Créditos
IG-1005	Educación en Salud	3
	Total de Créditos	3

Fuente: Elaboración Propia

Área de gestión de los servicios de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.

Es el área encargada de darle los cursos que le proporcionen al profesional todas las habilidades, aptitudes, actitudes y conocimientos necesarios para poder

encargarse, de ser necesario, de todos los procedimientos administrativos y técnicos de un departamento de Imagenología en cualquiera de las tres áreas, tales como la evaluación, registro, organización, planificación y administración.

Cuadro N° 15

Cursos del área de la Gestión de los Servicios de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica, con su respectiva sigla y número de créditos.

Sigla del Curso	Nombre del Curso	Créditos
IG-0504	Gestión en Salud	2
MT-0026	Equipos Humanos en Salud	2
IG-0905	Gestión de Servicios de Imagenología	2
	Total de Créditos	6

Fuente: Elaboración Propia

Área de Investigación.

Esta área es de gran importancia, ya que es uno de los cuatro pilares de la academia en conjunto con la docencia, extensión e innovación y la misma es la encomendada de desarrollar en el estudiante las actitudes y habilidades necesarias para la realización de investigaciones en equipo e individuales en búsqueda de la integración y desarrollo de las competencias y conocimientos de la Imagenología.

Cuadro N° 16

Cursos del área de Investigación, con su respectiva sigla y número de créditos.

Sigla del Curso	Nombre del Curso	Créditos
XS-0235	Fundamentos de Bioestadística	3
IG-0803	Métodos de Investigación en Salud	4
IG-0904	Investigación Dirigida	3
	Total de Créditos	10

Fuente: Elaboración Propia

Estudios Generales, Repertorios, Actividad Deportiva, Actividad Cultural y Seminarios Realidad Nacional.

Estos cursos se incluyen dentro del plan de estudios ya que son cursos requisito para las carreras de la Universidad de Costa Rica, y los mismos son los encargados de fortalecer la parte, humanística, social, cultural y creativa del estudiantes.

Cuadro N° 17

Cursos del área de formación Humanística, con su respectiva sigla y número de créditos.

Sigla del Curso	Nombre del Curso	Créditos
EG-I	Curso Integrado de Humanidades I	6
EG-	Curso de Artes	2
EF-	Actividad Deportiva	0
EG-II	Curso Integrado de Humanidades II	6
	Repertorio	3
SR-I	Seminario Realidad Nacional I	2

SR-II	Seminario Realidad Nacional II	2
Total de Créditos		21

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 8

Porcentaje de Créditos según Área Curricular.

Plan de Estudios de Bach. Y Lic. En Imagenología Diagnóstica y Terapéutica año 2000-2003.



Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en el gráfico anterior, el área a la cual se le da una mayor prioridad en cuanto al desarrollo, según el número de créditos es al área de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica, área en la cual se encuentran los fundamentos, la identidad y los conocimientos propios de la profesión, la cual comprende un total de ciento seis créditos, para un total de un sesenta y tres por ciento del total de créditos que conforman el plan de estudios de Bachillerato y Licenciatura en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica, seguida de esta área se encuentra con un doce por ciento del total de créditos del plan de estudios, el área

de Formación Humanística para un total de 21 créditos, en tercer lugar⁴ con un nueve por ciento de los créditos se encuentra el área de Garantía y Control de calidad, posteriormente con un seis por ciento se encuentra el área de Investigación, consecutivamente se encuentran las áreas de Prevención y Protección y el área de Gestión de los servicios de Imagenología con un cuatro por ciento cada una y finalmente conformada por un dos por ciento del total de créditos del plan de estudios se encuentra el área de Docencia y perfeccionamiento, conformada por un único curso con un total de tres créditos del total de 167 créditos que constituyen el plan de estudios.

4.4.2 Ejes curriculares de la carrera.

Los ejes curriculares son las competencias y temáticas que describen el desarrollo de la carrera, son la guía que orienta el recorrido formativo del plan de estudios, esto dentro del marco de los objetivos, las áreas y la misión misma del plan de estudios. A la vez, se pueden observar como las actividades que se dan como constantes en el plan de estudios y que van a caracterizar la formación del Imagenólogo.

“a. Concepción ético humanística.

En la formación del Imagenólogo se considera la atención integral como punto de partida para el abordaje de las personas que demandan los servicios diagnósticos y terapéuticos con radiaciones. Por tanto, durante el desarrollo del plan de estudios el enfoque humanístico actuará como un eje integrador que contribuirá a definir la misión general e integral de ser humano y del mundo en el que se desenvuelve. Así mismo la ética al brindar los principios filosóficos y morales que sustentan el ejercicio profesional deben ser tratados y actuar como constantes en todo el proceso de formación del estudiante.

b. Modelo de Atención Integral.

Al haber un cambio de enfoque en el Modelo de Atención a las personas en todos sus ámbitos, pasando de un enfoque individual a uno integral del proceso indudablemente el modelo de formación de los futuros profesionales en Imagenología debe adecuarse a los nuevos requerimientos del Modelo de Atención Integral para que de esta forma los fundamentos filosóficos de dicho modelo estén presentes en el plan de estudios como eje integrador y dinamizador, durante todo el proceso educativo.

c. Investigación.

La investigación como eje integrador cumple la función de integrar la práctica con la teoría y viceversa lo cual es fundamental para lograr implementar el Modelo de Atención Integral y desarrollar el conocimiento que le va a permitir al estudiante ampliar la visión de su área de formación.

En la medida en que se de un proceso de aprendizaje teórico práctico sustentado en prácticas investigativas, se estará contribuyendo a integrar el conocimiento aportado por las diferentes disciplinas y a la definición simultánea de los roles que desarrollará el futuro profesional en Imagenología.

d. Protección Radiológica.

Es una constante en todo proceso de formación, ya que es una práctica que debe ser utilizada en todos los procesos que le compete realizar al futuro profesional, por tanto se hará énfasis durante toda la carrera la importancia de guardar los principios y fundamentos de protección radiológica y de velar porque se cumplan, así como, de conocer las normas de radioprotección y los riesgos que podría ocasionar el mal uso de las radiaciones.

e. Garantía de calidad.

Durante todo el proceso de formación deben estar presente los mecanismos que garantizan el control de la calidad de los procesos que realicen y de los productos que se obtengan para que tanto el instrumento o dispositivo que se use como el medicamento o tratamiento que se aplique haya recibido un control estricto de la calidad para evitar provocar accidentes o daños irreversibles a quienes sean administrados o a quienes administran.

f. Aplicación de radiaciones.

El quehacer del Imagenólogo se basa en el estudio y aplicación de radiaciones, por tanto, todo el proceso de formación se sustenta en el conocimiento de las radiaciones y su aplicación en la obtención de imágenes a través de diferentes procedimientos y técnicas y en el tratamiento curativo y paliativo de diversos padecimientos. En este sentido la aplicación de las radiaciones es el eje curricular fundamental que caracteriza la formación profesional del Imagenólogo.” Rodríguez, M y otros ().

Estos ejes de la carrera son los encargados del sustento de la misma, respaldando el plan de estudios y cada uno de los cursos que en el se presentan, siendo a la vez la columna vertebral de la profesión.

4.4.3 Programas de Bachillerato y Licenciatura en Imagenología Diagnóstica.

A continuación se realizará una descripción de cada programa del plan de estudios de Bachillerato en Imagenología Diagnóstica utilizado en el periodo 2000-2007, en la cual se indicará el nombre de cada curso, el número de créditos, el ciclo en el cual se impartió el curso, así como la justificación del mismo, según lo

indica el programa de cada curso. Finalmente, se agrega un comentario a cada uno dado por un profesional con conocimiento del tema.

Cuadro N° 18

Cursos del Plan de estudios de Bachillerato y Licenciatura en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica por Área Disciplinaria.

AREA	IMAGENOLOGIA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA	
CURSO	OBSERVACIONES	SE MANTIENE
Fundamentos de Imagenología Horas teóricas 4 I Ciclo	<p>El Lic. Ricardo Calderón coordinador de la carrera de Imagenología, a partir del año 2009, indica que:</p> <p>Deberían incluirse en el mismo aspectos básicos y elementales sobre principios y característica de las radiaciones (tipo, formación, protección radiológica, efectos a la exposición de las mismas, entre otras), en aras de orientar al estudiantado en el campo que se va a desenvolver y desarrollar profesionalmente.</p> <p>Se deberían coordinar visitas a diversos centros imagenológicos para que el participante del curso adquiriera una visión real y tangible, del campo de acción del Imagenólogo y así obtener al menos una idea básica del quehacer de este profesional, ya que tiene el inconveniente</p>	Sí

	que no es de tanto conocimiento público como otras carreras	
Anatomía Humana Horas teóricas 3 Horas Prácticas 1 I Ciclo	<p>Para el doctor Julio César Jaén, jefe del servicio de radiología del Hospital San Juan de Dios y ex coordinador de la carrera de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica de la Universidad de Costa Rica</p> <p>Se debe modificar la metodología, que se desarrollen con una metodología más directa, basada en cada curso, ya que en todos los cursos se emplea la misma metodología.</p> <p>En cuanto a los contenidos en lo que se refiere al sistema respiratorio se debe incluir el pulmón, en el sistema digestivo y glándulas anexas se debe incluir huesos, glándulas salivales, páncreas, en el sistema endocrino se debe especificar como por ejemplo, tiroides, suprarrenales y páncreas.</p>	SÍ
Anatomía Aplicada a la Imagenología Horas teóricas 4 II Ciclo	<p>Con respecto a este curso el Dr. Julio César Jaén opina que los objetivos específicos presentan algunos errores que son más de redacción y ortográficos.</p> <p>Los contenidos tiene también algunos errores de redacción y ortográficos, en lo que se refiere al sistema vascular arterial se</p>	SÍ

	<p>debe incluir además de las arterias de extremidades inferiores, las de extremidades superiores, en cuanto a la metodología, ésta debe ser específica ya que es la misma metodología del curso de anatomía humana..</p>	
<p>Radiofísica Básica Horas teóricas 4 II Ciclo</p>	<p>Para el M.Sc. Erick Mora ex profesor y físico médico del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital San Juan de Dios: El curso está "mal colocado, no se tienen bases matemáticas y físicas", por lo que debe cambiarse el ciclo en el cual se ubica el curso.</p> <p>Los objetivos en general no se relacionan con los contenidos del curso. Los objetivos específicos están dirigidos a entender únicamente la interacción de los rayos x con la materia, no se especifica nada con respecto a la interacción de otro tipo de radiaciones electromagnéticas con la materia, ni mucho menos con las partículas cargadas.</p> <p>También menciona que hay muchos temas, dentro de los contenidos del curso que no tienen relación con los objetivos y que</p>	<p>SÍ</p>

	<p>llegan a ser hasta innecesarios.</p> <p>La metodología no aplica del todo a este curso. Principalmente este es un curso teórico donde se brindan clases magistrales ya que los estudiantes están adquiriendo conocimientos básicos de la física de las interacciones de los rayos x con la materia, las partes prácticas son vistas en los cursos prácticos de los estudiantes.”</p>	
<p>Radiofísica Avanzada Horas teóricas 5 Horas Prácticas 2 III Ciclo</p>	<p>El M. Sc. Erick Mora indica que el curso está “Mal colocado y vale muchos créditos, por lo que debe cambiarse el ciclo en que se imparte y los créditos con que cuenta el curso”</p> <p>En lo que se refiere a la justificación del curso menciona que “Esto en buena teoría fue cubierto en el curso de radiofísica básica, se está repitiendo lo que se vio anteriormente, dado que la física y matemática asociada en los estudios básicos o avanzados en el diagnóstico y tratamiento son los mismos ”</p> <p>El curso está dirigido a entender las interacciones de los rayos x con la materia y la formación de la imagen de rayos x. y está</p>	<p>Sí</p>

	más bien dirigido a ver radioterapia. El curso debía de haber considerado técnicas diagnósticas, por tanto tenía que cubrir muchos temas más que sólo rayos x.	
Fisiología Humana Horas teóricas 3 III Ciclo	El Dr. Julio César Jaén, opina que la justificación, objetivos y contenidos están bien planteados La metodología recalca que esta debe ser una metodología particular, al igual que en el plan de estudios de Anatomía Humana y Anatomía Aplicada a la Imagenología.	SÍ
Inglés Intensivo Horas teóricas 3 III Ciclo	El Bach. en Enseñanza del Inglés y Asistente de enfermería del Hospital San Juan de Dios Adán Vargas, respecto al curso indica que aunque los contenidos gramaticales y de lectura parecen ser los necesarios para un nivel principiante-intermedio en el dominio del idioma inglés, los aportes que brinda a la carrera de Imagenología son directamente proporcionales al tiempo y dedicación que el estudiante destine a practicarlos, es decir, el dominio del idioma inglés representa no sólo un aporte específico sino, una herramienta para hacer más sencillo y más amplio el desenvolvimiento de la carrera”	NO
Terminologías	El Imagenólogo Bach. Walter Piedra,	SÍ

<p>Médicas Horas teóricas 3 III Ciclo</p>	<p>coordinar de Tecnólogos del servicio de radiología del Hospital San Juan de Dios resalta: que el programa está muy bien en cuanto a justificación, objetivos y contenidos.</p> <p>La cantidad de horas es muy limitada para los conocimientos y contenidos que se deben abarcar</p>	
<p>Ética Profesional para Tecnologías en Salud Horas teóricas 2 III Ciclo</p>	<p>Para el Lic. Ricardo Calderón el programa está bien planteado en cuanto a la justificación, objetivos y contenidos propuestos</p> <p>No se considera que la bibliografía utilizada sea la idónea ya que se puede emplear material de apoyo más actualizado, pues el libro más reciente citado en la misma, data de hace 29 años y otros de más de 30 y considero que debe existir material bibliográfico de mayor actualización que se acoja más a la realidad moderna”</p>	<p>Sí</p>
<p>Fisiopatología para Imagenología Horas teóricas 4 IV Ciclo</p>	<p>Para el Dr. Julio César Jaén:</p> <p>El curso está bien establecido, únicamente se deben corregir errores ortográficos y de terminología principalmente.</p>	<p>Sí</p>

	<p>Se debe incluir y hacer la división entre tumores benignos y malignos.</p> <p>La metodología, debe ser particular, tal como lo menciona para los cursos de Anatomía Humana, Anatomía Aplicada a la Imagenología y Fisiología Humana.</p>	
<p>Imagenología Instrumental</p> <p>Horas teóricas 3</p> <p>Horas Prácticas 2</p> <p>IV Ciclo</p>	<p>Para el Ing. Daniel Castillo, ex – profesor de la Universidad de Costa Rica:</p> <p>El nombre debería ser “Imagenología Diagnóstica Básica”</p> <p>Los objetivos específicos deben abarcar las “áreas clínicas de Aplicación, descripción de operación, diferenciación y características de componentes y especificaciones técnicas” y que cubra los siguientes equipos de diagnóstico por imagen con radiaciones ionizantes: “Técnica directa, Fluoroscopia, Portátiles, Arco en C, Angiógrafos, Periapicales y Panorámica”</p>	SI
<p>Imagenología General Básica</p> <p>Horas teóricas 4</p> <p>Horas Prácticas 3</p> <p>IV Ciclo</p>	<p>El Lic. Ricardo Calderón, con respecto a este curso indica que:</p> <p>“Es importante el conocer las diferentes posiciones del cuerpo humano para obtener</p>	NO

	<p>las imágenes de acuerdo con cada protocolo y es igual o más importante el saber identificar las estructuras que se están estudiando, así como patologías simples que se pueden observar en las mismas, además de saber interpretar el diagnóstico clínico presuntivo que presenta el paciente, esto con la finalidad de eliminar el empirismo y lograr un mejor resultado del producto obtenido, mediante el conocimiento y la interpretación de la anatomía humana y topográfica, que se aclara no tiene que ver con el emitir un criterio diagnóstico, ya que éste le compete exclusivamente al médico especialista pero sí en mejorar, obtener y producir la mejor imagen posible, que va a repercutir en un diagnóstico más asertivo y eficaz</p> <p>La bibliografía se debe modificar ya que en este mercado hay mucha literatura con correlación anatómico-radiológica que podría ser utilizada para mejorar y facilitar la comprensión y el aprendizaje del estudiantado”</p>	
<p>Imagenología General Contrastada</p>	<p>Según el Lic. Ricardo Calderón: Los contenidos de este programa le dan</p>	<p>NO</p>

<p>Horas teóricas 4 V Ciclo</p>	<p>mucho énfasis a aspectos de enfermería, que no son propios completamente de la práctica del Imagenólogo, y se descuidan aspectos relevantes como indicaciones y contraindicaciones de los estudios, así como al igual que el programa del curso Imagenología General Básica se debería explotar más los conocimientos anatómico-topográficos de los estudios y actualizar la bibliografía”</p>	
<p>Informática para Imagenología Horas teóricas 3 Horas Prácticas 1 V Ciclo</p>	<p>Para el Ing. Daniel Castillo: este curso debería unirse al curso Imagenología Digital, y debe abarcar dentro de los objetivos específicos “Áreas Clínicas de Aplicación, Descripción de Operación, Diferenciación y Características de Componentes y las Especificaciones técnicas” y basándose en los “Sistemas Digitales para Procesamiento en Imagenología”, esto incluyendo “Sistemas de adquisición, Sistemas de Procesamiento, Sistemas de Almacenamiento, Sistemas de Transmisión y Comunicación, Aplicaciones de Software e Integración de PACS/RIS” Indica esto por considerar que son cursos que van unidos, que se necesitan ir impartiendo al mismo tiempo para no perder detalle en conocimientos.</p>	<p>NO</p>

<p>Anatomía Topográfica Horas teóricas 4 V Ciclo</p>	<p>El Dr. Julio César Jaén indica que la justificación, objetivos y contenidos están bien delimitados</p> <p>La metodología debe ser mejor planteada de una forma directa y con relación con el curso</p>	<p>SÍ</p>
<p>Radioquímica Horas teóricas 4 Horas Prácticas 2 VI Ciclo</p>	<p>La doctora Patricia Zeledón, ex profesora de la Universidad de Costa Rica, Radiofarmacéutica del servicio de Medicina Nuclear del Hospital San Juan de Dios indica que el curso no cuenta con las bases necesarias del curso de química General, impartido por la Facultad de Química, que debe ser impartido por una especialista en Radioquímica</p> <p>Los contenidos del curso Radioquímica son los contenidos que se imparten en el curso de Química General, por lo cual estarían de más. Se debe incluir:</p> <p>“Producción de Radio nucleídos. Aceleradores: ciclotrón y sincrotrón. Reactor nuclear: tipo de reactor, blancos, control, tratamiento de desechos, entre otros”</p>	<p>SÍ</p>
<p>Imagenología Especializada I</p>	<p>El Lic. Ricardo Calderón, indica:</p>	<p>NO</p>

<p>Horas teóricas 4 Horas Prácticas 4 VI Ciclo</p>	<p>“Si es la primera vez que se aborda el tema de US, TC, RMN, Hemodinámia, Desintometría Ósea, y mamografía, hay que explicar ampliamente el principio físico y obtención de imágenes por estos medios, que no lo veo claro en estos contenidos, además hay que ser realista si en la práctica se lleva a cabo tan desarrollado el campo del US?. De no ser así, se podría abordar con conceptos generales del US y dedicar más lecciones a las otras especialidades en las cuales el Imagenólogo realmente interviene y debe estar capacitado para participas e intervenir en estos procedimientos, máxime con lo ambicioso y extenso de los contenidos del curso, se le podría dar mayor importancia a lo que si va a requerir el estudiante. A no ser que realmente se vaya a cumplir con todas las expectativas de la intervención del Imagenólogo en el campo del US.</p>	
<p>Imagenología Especializada II Horas teóricas 4 Horas Prácticas 4 VII Ciclo</p>	<p>Para el Lic. Fernando Quesada, coordinador de Imagenólogos del servicio de Medicina Nuclear, del Hospital San Juan de Dios, y ex profesor de la Universidad de Costa Rica este curso está bien planteado.</p>	<p>NO</p>

	Necesita ser actualizado, como por ejemplo con la eliminación de todo lo relacionado con el radioinmuno- análisis, eliminar lo relacionado con la centellografía cerebral estática planar, el test de furosemida, muy importante en la actualidad en medicina nuclear, y el test Schilling, porque son estudios que en este curso están mencionados, pero que en la actualidad, han sido sustituidos o reemplazados por otros estudios y ya no son utilizados”	
Aplicación de la Imagenología Diagnóstica I Horas Prácticas 25 VII Ciclo	El Lic. Ricardo Calderón resalta que se debe aclarar más dentro de los contenidos y que se aborde el tema de las posiciones radiológicas con un respectivo “taller” de interpretación y visualización de las imágenes obtenidas, para la adecuada interpretación de las mismas, máxime que en el plan de estudios actual de la carrera queda por separado esta materia de las prácticas intra-hospitalarias”	SÍ
Imagenología Especializada III Horas teóricas 4 Horas Prácticas 4 VIII Ciclo	El Dr. Fernando Medina Trejos, médico radioterapeuta del Hospital México y ex profesor de la carrera de Imagenología menciona que el nombre del curso no debería ser Imagenología Especializada, cree más adecuado el de procedimientos terapéuticos como el otro curso.	NO

	<p>4 horas no son suficientes para desarrollar los objetivos planteados.</p> <p>Los contenidos los plantearía por localizaciones tales como cabeza y cuello, tórax, abdomen, pelvis. Y en esas localizaciones implementar lo necesario para lograr ejecutar las técnicas de tratamiento.</p> <p>La metodología propuesta no explica como el estudiante logrará esos objetivos.</p> <p>Se debe modificar la estructura del curso.</p>	
<p>Aplicación de la Imagenología Diagnóstica II</p> <p>Horas Prácticas 25</p> <p>VIII Ciclo</p>	<p>El Lic. Ricardo Calderón indica que:</p> <p>La justificación es igual que la Imagenología 1 pero en diferente redacción por lo cual tiene sus mismos defectos. Parece únicamente como una prolongación de la materia o el semestre anterior, pero no se define bien la diferencia entre una y otra materia. ”</p>	NO
<p>Procedimientos Diagnósticos Especializados</p>	<p>El Lic. Ricardo Calderón resalta que:</p> <p>No es conveniente llevar todas estas materias por separado ya que limita o</p>	NO

<p>Horas teóricas 4 Horas Prácticas 3 XI Ciclo</p>	<p>marca una diferencia muy grande entre las tres especialidades (o más concreto Rx y Mn)</p> <p>Se deberían abordar los temas por sistemas y ver su método diagnóstico abordado por todos los medios diagnósticos para este; por ejemplo, se va a estudiar el sistema nervioso central, entonces se aborda en el contenido todos los métodos diagnósticos para este sistema (CT, MRI. SPECT, PET, ETC.) con sus ventajas y desventajas y especificidad en cada caso, dependiendo de la patología del paciente, con lo cual el Imagenólogo podría opinar realmente y ayudar en el método diagnóstico más asertivo en bienestar del paciente.”</p>	
<p>Instrumentación Diagnóstica y Terapéutica Horas teóricas 2 Horas Prácticas 1 XI Ciclo</p>	<p>El Ing. Daniel Castillo resalta que:</p> <p>Se debe separar lo diagnóstico de lo terapéutico, esto primero que nada, por ser difícil, casi imposible, encontrar un profesor que conozca a profundidad sobre los dos temas, y por otra parte, porque los contenidos que se deben desarrollar son tan amplios que se adecuan para dos cursos en vez de uno.</p>	<p>NO</p>

	<p>El primer curso podría ser Imagenología Diagnóstica avanzada y el segundo Instrumentación Terapéutica.</p> <p>Los objetivos específicos deberían ser “Áreas clínicas de Aplicación, descripción de operación, diferenciación y características de componentes y especificaciones técnicas”, sin embargo el primero abarcaría “Equipos de Diagnóstico por imagen”, como por ejemplo: “Tomografía Computarizada, resonancia Magnética, Ultrasonido, SPECT (gammaCamara), spectCT, PET/Cyclotron” y el segundo comprendería lo que se refiere a “Equipos de Tratamiento Terapéutico” tales como “Rayos X superficial, Acelerador Lineal, Simuladores 3D, Braquiterapia, Bomba de Cobalto**”, Sistemas de Planificación”, en cuanto a la bomba de cobalto la señala con asteriscos, recalcando el hecho de que son equipos que ya no se utilizan y que a la vez su uso ya no se recomienda.</p>	
<p>Procedimientos Terapéuticos Especializados</p>	<p>El Dr. Fernando Medina Trejos indica: Para lograr los objetivos debe plantearse</p>	<p>NO</p>

<p>Horas teóricas 4 Horas Prácticas 3 XI Ciclo</p>	<p>una práctica hospitalaria prolongada no menor de tres meses continuos en un servicio de radioterapia o cambiar los objetivos y replantear el curso.</p> <p>Hay una repetición de la estructuración del curso anterior, la misma metodología, inadecuada para lograr los objetivos.</p> <p>Tiene que reestructurarse todo el curso. Valen los comentarios del curso Imagenología Especializada III.</p> <p>Lo que se pretendía cuando se pensó en estos cursos era que el estudiante al concluir el curso fuese capaz de efectuar tratamientos en los equipos de radioterapia, lo que es imposible en esta estructuración,</p> <p>No hay diferencia entre los dos cursos.</p>	
<p>Procedimientos Diagnósticos y Terapéuticos Horas teóricas 4 Horas Prácticas 3 X Ciclo</p>	<p>Según el Lic. Fernando Quesada:</p> <p>El curso está bien establecido, únicamente se debe corregir y actualizar en cuanto a las técnicas avanzadas, además de lo relacionado con el SPECT y el PET ir introduciendo el SPECT-CT y el PET-CT y a la vez mencionar lo relacionado con</p>	<p>NO</p>

	<p>radioinmunoanálisis (concepto, usos, procedimientos, control de calidad y aplicaciones clínicas) pues esto ya no se lleva a cabo”</p> <p>Es un buen curso, está bien estructurado y completo, le proporciona al estudiante los conocimientos básicos que debe tener.</p>	
<p>Radiofarmacia</p> <p>Horas teóricas 1</p> <p>Horas Prácticas 2</p> <p>X Ciclo</p>	<p>Para la radiofarmacéutica del Hospital San Juan de Dios, Patricia Zeledón, este curso “...no cuenta con un estructura, los temas se presentan en desorden hay temas que no son y no se deben ver en un curso como este como lo es el capítulo sobre características y tipos de soluciones, medios de contraste, indicaciones y contraindicaciones, los objetivos del curso son prácticos y no hay práctica en el curso, por lo que esto es casi imposible de lograr”</p>	<p>SÍ</p>
<p>Imagenología Digital</p> <p>Horas teóricas 3</p> <p>Horas Prácticas 2</p> <p>X Ciclo</p>	<p>En cuanto a este curso, se realizó el comentario en conjunto con el curso de Informática para Imagenología, del cual el Ing. Daniel Castillo, considera se fundirían adecuadamente-</p>	<p>SÍ</p>
<p>Aplicaciones de la Imagenología Diagnóstica y</p>	<p>El Lic. Ricardo Calderón indica:</p> <p>Este curso es únicamente práctico, por sus</p>	<p>NO</p>

Terapéutica Horas teóricas 1 Horas Prácticas 6 X Ciclo	objetivos planteados, pero debería ser más explícito con sus objetivos tanto el general como los específicos ya que los mismos son abordados someramente, tratándose de estudiantes de último nivel a los cuales la exigencia académica y cognoscitiva del tema debe ser más exigente, precisa y minuciosa, los contenidos y el temario debe ser más explícito y especializado”	
ÁREA	GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD	
Curso	Observaciones	Se mantiene
Procesamiento de las Imágenes Horas teóricas 2 Horas Prácticas 3 IV Ciclo	Según el Lic. Raschid Leandro, encargado de protección radiológica del Hospital San Juan de Dios, se debe incluir dentro del tercer objetivo específico el conocer el almacenamiento y transporte de las películas no expuestas. Este curso debe ser impartido una vez que el estudiante haya recibido uno o dos semestres completos de práctica hospitalaria El curso debe ser ofrecido después de los cursos Garantía de Calidad del Proceso y Garantía de Calidad Instrumental y de la imagen	NO

	<p>El curso no se encuentra adaptado a las nuevas tendencias y tecnologías</p> <p>Este curso es importante para el estudiante porque es una herramienta de trabajo de primera mano.</p>	
<p>Garantía de Calidad del Proceso</p> <p>Horas teóricas 4</p> <p>Horas Prácticas 4</p> <p>V Ciclo</p>	<p>Para el Lic. Raschid Leandro Camacho</p> <p>Es un curso muy bien estructurado en cuanto a objetivos, contenido y justificación.</p> <p>Es la primera herramienta para involucrar a los estudiantes en la cultura de seguridad radiológica y control de calidad como base para la instrumentación y procesamiento de la imagen</p> <p>Sería bueno agregar algo acerca de la historia del control de calidad y también hacer énfasis en la diferencia entre control de calidad y programas de garantía de calidad</p>	SÍ
<p>Garantía de la calidad Instrumental y de la Imagen.</p> <p>Horas teóricas 4</p>	<p>Según el Lic. Raschid Leandro</p> <p>Es necesario este curso para que el estudiante se involucre en estos procesos y esté en capacidad de poner en práctica</p>	NO

Horas Prácticas 4 VI Ciclo	esos conocimientos en su centro de trabajo, como parte del nuevo enfoque de la cultura de seguridad radiológica y del control de calidad, que es virtualmente inexistente en Costa Rica.	
Garantía de la Calidad Diagnóstica y Terapéutica Horas teóricas 2 Horas Prácticas 2 X Ciclo	<p>El M.Sc. Erick Mora indica:</p> <p>Los contenidos del curso solo cubren medicina nuclear, y todas las pruebas de control de calidad que se hacen en esta área,</p> <p>No se aplica ningún concepto de "garantía de calidad" o "aseguramiento de calidad" que son conceptos mucho más amplios.</p> <p>No se cubre ninguna otra área diagnóstica o terapéutica, solo se cubre medicina nuclear.</p> <p>Muchos de los temas incluidos en el curso, se encuentran desactualizados, menciona pruebas en equipos que en el país no existen desde hace más de 15 años.</p>	NO
Área	Prevención y Protección de la Radiaciones	
Curso	Observaciones	Se mantiene
Radiobiología y Radioprotección I Horas teóricas 4	El Lic. Raschid Leandro, encargado de Protección Radiológica del Hospital San Juan de Dios, señala:	SI

<p>Horas Prácticas 2 VI Ciclo</p>	<p>Es de excelente calidad, pero es mejorable con ciertas correcciones, por ser lo que un estudiante debe conocer.</p> <p>Debe ser impartido por un profesional que conozca todo el quehacer de la protección radiológica y control de calidad en las tres áreas, uno solo o uno para cada área.</p> <p>Es importante trabajar sobre los efectos de la radiación ionizante sobre el citoplasma y el núcleo celular, incluir más claramente la radiosensibilidad, la Ley de Ancey y Vitemberg y sobre la dosis letal y la dosis media letal”</p> <p>El Lic. Marlon Vargas, responsable de protección Radiológica del Servicio de Medicina nuclear del Hospital San Juan de Dios indica:</p> <p>Debe ser un curso Teórico-Práctico, o bien tener asociado otro curso que sea práctico</p>	
<p>Radiobiología y Radioprotección II Horas teóricas 2</p>	<p>Según el Lic. Raschid Leandro</p> <p>Este curso requiere muchas más horas tanto teóricas como prácticas, para abarcar</p>	<p>SÍ</p>

<p>Horas Prácticas 1 IX Ciclo</p>	<p>lo referente a control de calidad, las horas se debe considerar que según los contenidos del curso cada sub-área se estudia por separado y esto requiere de muchas horas prácticas</p> <p>Se deben estudiar y quedar muy claros los objetivos, principios y fundamentos de la protección radiológica</p> <p>Este curso garantiza que los estudiantes salgan debidamente capacitados para realizar su trabajo.</p> <p>Por el contenido el curso es excelente, lo más importante que aporta es conocer en el terreno las pruebas de control de calidad y las prácticas de seguridad radiológica”</p>	
<p>Área</p>	<p>Docencia y Perfeccionamiento.</p>	
<p>Curso</p>	<p>Observaciones</p>	<p>Se mantiene</p>
<p>Educación en Salud Horas teóricas 2 Horas Prácticas 2 X Ciclo</p>	<p>El M. Sc. Fernando Contreras , ex profesor de la Escuela de Tecnologías en Salud, opina:</p> <p>Hay concordancia entre los objetivos generales y específicos en los programas de curso.</p>	<p>NO</p>

	<p>El curso plantea una formación integral, desarrollando un planteamiento teórico-práctico y de interaprendizaje, desarrollándose en una adecuada estructura curricular ya que considera los diferentes elementos del plan didáctico.</p> <p>El curso se plantea de manera que puede ser implementado por los estudiantes en su área de trabajo.</p> <p>Se plantea el desarrollo de los contenidos con una metodología participativa.</p>	
Área	Gestión de los Servicios de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.	
Curso	Observaciones	Se mantiene
Gestión en Salud Horas teóricas 3 V Ciclo	<p>El M. Sc. Fernando Contreras señala:</p> <p>Una fortaleza de este programa es que el curso plantea una formación integral.</p> <p>Desarrolla un planteamiento teórico-práctico y de interaprendizaje.</p> <p>Se desarrolla en una adecuada estructura curricular ya que considera los diferentes elementos del plan didáctico.”</p>	No

	<p>Presenta como oportunidad y posibilidad de cambio en el perfil del curso.</p> <p>No se plantea en el programa de manera directa como serán evaluados los contenidos.</p> <p>No se da una idea de los contenidos y la forma como serán abordados.</p> <p>La bibliografía no es actualizada.</p>	
<p>Equipos Humanos en Salud</p> <p>Horas teóricas 2</p> <p>Horas Prácticas 1</p> <p>VI Ciclo</p>	<p>Para el M. Sc. Fernando Contreras:</p> <p>Hay concordancia entre los objetivos generales y específicos en el programa de curso.</p> <p>Tanto el curso Gestión en Salud, como el curso Equipos Humanos en salud presentan contenidos muy similares</p> <p>El curso cuenta únicamente con 2 horas teóricas y 2 horas prácticas</p> <p>En el curso se plantea de manera que puede ser implementado por los estudiantes</p>	No

	<p>en su área de trabajo.</p> <p>Hay docentes capacitados para el desarrollo de los contenidos del curso.</p> <p>El tratamiento de los temas puede ser variado de común acuerdo entre el docentes y los estudiantes.”</p> <p>Se plantea el desarrollo de los contenidos con una metodología participativa.</p>	
<p>Gestión de Servicios de Salud</p> <p>Horas teóricas 3</p> <p>IX Ciclo</p>	<p>El Lic. Raschid Leandro indica que:</p> <p>La primera carencia en este curso es no tomar en cuenta para un futuro la radiología digital, no habla de ninguna gestión para la estructuración de un departamento con una mejora radiológica.</p> <p>El curso es bueno, aborda temas muy importantes, pero, desgraciadamente esto nadie lo entiende y menos le da la importancia que verdaderamente tiene, ningún ingeniero sabe, ni quiere saberlo y este tema tiene una importancia capital, del adecuado diseño y e instalación de un</p>	NO

	<p>servicio de radiología, radioterapia o medicina nuclear, va a depender mucho la utilización del equipo y su mayor aprovechamiento, así como del personal, paciente y público.</p> <p>Enfrenta la incompreensión de la gente por un problema cultural, que un servicio se pueda diseñar con base en criterios técnicos, epidemiológicos y tomando en cuenta el presupuesto disponible, la población a atender y su perfil epidemiológico</p>	
Área	Investigación	
Curso	Observaciones	Se mantiene
<p>Fundamentos de Bioestadística</p> <p>Horas teóricas 3</p> <p>Horas Prácticas 1</p> <p>VII Ciclo</p>	<p>El ex profesor de la carrera de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica de la Universidad de Costa Rica M. Sc. Carlos Fuentes menciona:</p> <p>La bioestadística es una herramienta importante de conocer. No obstante, si no dentro del curso, quizá en otro.</p> <p>Es necesario un poco más de créditos (4 por ejemplo)</p> <p>Que combine horas teóricas y de laboratorio</p>	SÍ

	<p>(que las funciones estadísticas las aprendan a la vez de que aprendan a manejar un paquete sencillo de estadística). Esto le ayudaría mucho en los cursos de investigación.”</p> <p>Es más importante que conozcan sobre sistemas de información, aplicando como base la bioestadística.</p> <p>El objetivo podría ser: Dar los conocimientos necesarios de bioestadística aplicados a los sistemas de información.</p> <p>El estudiante de esta carrera, podría salir facultado para tener conocimiento de: Manejo de los datos esenciales de producción hospitalaria, manejo e importancia del expediente electrónico, uso de herramientas básicas de manejo de datos: excel, spss, acces.</p>	
Métodos de Investigación en Salud Horas teóricas 3 Horas Prácticas 2 VIII Ciclo	Para el M. Sc. Carlos Fuentes: Para el momento de graduarse y plantear su tesis, el estudiante, debe tener líneas de investigación diseñadas por la Escuela. De esta forma: la Escuela por periodos podría	SÍ

	<p>sistematizar las líneas de investigación que le interesen, ej. (Tecnología, innovación tecnológica, aplicación de la tecnología a la salud, situación sobre las imágenes médicas en el mundo del diagnóstico y la terapéutica, los avances tecnológicos en el proceso de atención médica, ética en el proceso de atención...etc.) en acuerdo con instituciones prestadoras de los servicios. Esto orientaría al estudiante; contrario, sucede lo de ahora, el estudiante tarda mucho tiempo buscando el tema y buscando quién le ayude para hacerlo en alguna institución. O esto lo retrasa o en el peor de los casos, lo desmotiva y no concluye.”</p>	
<p>Investigación Dirigida Horas teóricas 2 Horas Prácticas 2 IX Ciclo</p>	<p>El M. Sc. Carlos Fuentes indica:</p> <p>Por experiencia, en Imagenología dos cursos de investigación como los citados no son suficientes: es la carrera que no tiene posterior a esos cursos un taller de graduación en donde puedan aplicar los conocimientos teóricos aprendidos.</p> <p>En el primer curso se cumple con el objetivo indicado, y en el taller de graduación se</p>	<p>SÍ</p>

	<p>complementa el proyecto. Esto ha sido siempre así, no obstante el programa no ha acompañado al estudiante en el trabajo de campo (lo cual podría constituirse en un tercer o cuarto taller de graduación, como los tiene Terapia Física).</p> <p>Estudiante de Salud es una persona que está acostumbrada a la práctica, en el momento de plantear una investigación le cuesta mucho; por eso sería oportuno que en los otros cursos se le vaya orientando en cómo presentar reportes de investigación.</p> <p>La metodología no es exclusiva de un curso, sino del proceso de enseñanza y aprendizaje en general.</p>	
--	---	--

Fuente: Elaboración Propia

En general, en cuanto a los planes de estudio, como observaciones generales realizadas por los profesionales que revisaron los diferentes planes de estudio, se encuentra el hecho de que en todos los planes la metodología y evaluación es la misma, a la vez que en ninguno de los planes se encuentra el cronogramas con las aproximaciones de las fechas u orden de las lecciones, otra observación realizada por algunos de los profesionales fue el uso de bibliografía desactualizada o antigua, principalmente ante el hecho de que la Imagenología es una especialidad que va avanzando a pasos agigantados, y que día a día van realizando nuevas investigaciones y descubrimientos que proporcionan nueva

información, nuevas tecnologías y nuevos procedimientos y avances los cuales se deben tomar en cuenta para la capacitación y educación de los futuros profesionales.

Por áreas podemos decir que en cuanto al área de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica, según los profesionales que realizaron el análisis de cada plan, los contenidos de los planes se deben fortalecer de la misma manera que se debe realizar con las horas prácticas asignadas a cada curso. Los objetivos de cada curso en general, presentan problemas de redacción y ortografía y en muchos de los casos los objetivos no tienen relación directa con los contenidos del plan. En cuanto a la metodología expuesta en los respectivos programas debe ser adecuada a cada programa y que tenga concordancia con los objetivos y contenidos de cada curso. Para bibliografía, el comentario en general es que la misma debe ser actualizada y ajustada a las necesidades del momento. Para el área de Garantía y Control de Calidad los especialistas comentan que los contenidos de los planes correspondientes a esta área son de suma importancia para el aprendizaje del estudiante, sin embargo, los mismos deben ser actualizados, ampliados y pensados en correlación con los cambios que se han presentado en los servicios de radiología, radioterapia y Medicina Nuclear. Para el área de Prevención y Protección de las radiaciones según el cuadro anterior podemos apreciar que las observaciones en general son acerca de la importancia de los cursos de esta área dentro del plan de estudios, no obstante, los mismos deben tener un mayor número de horas prácticas, a la vez, los contenidos deben ser ampliados. Podemos también observar, en el área de Docencia y perfeccionamiento dentro de las observaciones que este es un curso bien estructurado y que se encuentra construido de una manera que permite el desarrollo adecuado de los contenidos. Dentro del área de Gestión de los Servicios Imagenología se encontró como debilidad, de igual forma que en las anteriores áreas, la metodología propuesta, las observaciones en cuanto a los

contenidos se inclinan hacia la flexibilidad que presentan pero los mismos entre los cursos de esta área son muy similares y la bibliografía presentó como observación la desactualización. En lo referente al área de Investigación, se resalta la necesidad de realizar cambios en el creditaje de los cursos y sobre todo el aumento que es necesario en cuanto al número de cursos dentro de esta área, el problema de la metodología en las otras áreas se mantiene en esta área al igual que en la bibliografía.

De todos los estos cursos mencionados en el cuadro anterior, un total de 21 cursos se mantiene en el plan de estudios con el cual se reabrió la carrera en el año 2009 y otros 20 cursos fueron eliminados, del área de Garantía y Control de Calidad únicamente un curso se mantiene, el área de Docencia y perfeccionamiento fue eliminada, al igual que el área de Gestión de los Servicios de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica

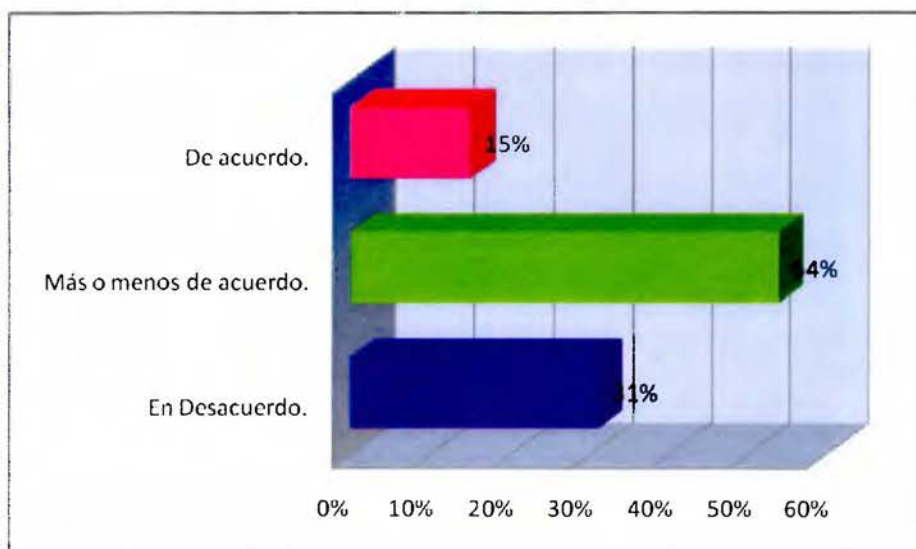
Dentro de la formulación de estos planes de estudio, las personas que estaban involucrados en su creación se encontraron con diferentes problemas entre ellos:

“Un problema al cual nos enfrentamos fue que nadie de radioterapia nos ayudara, el Dr. Chavarría, por su experiencia en Francia fue el que nos ayudó mucho, pero nosotros llamábamos a los hospitales para que fueran y nos ayudarían en el proceso y nada, por eso, si vemos radioterapia queda un poquito más atrás, después el Dr. Medina se preocupó por esto, pero no tuvimos la ayuda de ellos en el momento” (Entrevista personal, Lic. Fernando Quesada 3 de Febrero, 2009)

En lo relacionado con los planes de estudio es de suma importancia, como una forma de detectar las debilidades, las fortalezas y los aportes brindados por este plan de estudio a los estudiantes la opinión que los mismos tengan en referencia a este plan , ya que los egresados y los graduados son los principales

beneficiados o perjudicados y son los testigos directos con que se cuenta para detectar esos puntos fuertes presentes en los cursos teóricos y prácticos con los cuales fueron formados como profesionales, así como los puntos más débiles.

Gráfico N° 9
Nivel de Exigencia de los cursos acorde con la formación profesional
(Bachillerato y Licenciatura)



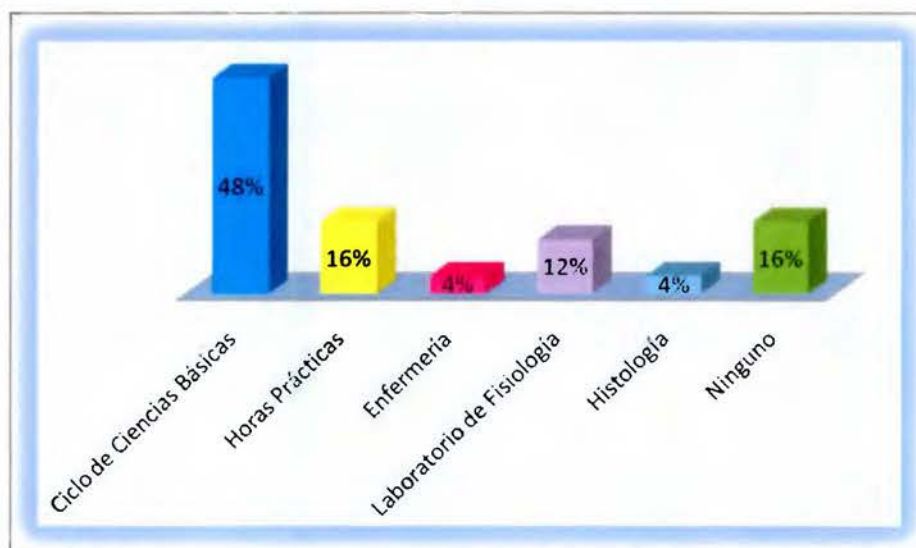
Fuente: Elaboración Propia

Según nos muestra el gráfico anterior un cincuenta y cuatro por ciento de los estudiantes graduados y egresados de Bachillerato y Licenciatura en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica de la Universidad de Costa Rica están más o menos de acuerdo con que el grado de exigencia de los cursos que recibieron durante su formación académica como bachilleres y licenciados esta de acorde con ese nivel académico (pregrado y grado), un treinta y uno por ciento de los estudiantes indica estar en desacuerdo, haciendo ver que no hay concordancia entre el nivel de exigencia de los cursos con respecto al título otorgado y un

quince por ciento si considera que hubiera concordancia entre el nivel de exigencia y el nivel de formación profesional.

Como se observa en el siguiente gráfico los egresados de la carrera, consideran de suma importancia la incorporación de diferentes cursos al plan de estudios de la carrera para una mejor formación:

Gráfico N° 10
Cursos que se deberían incluir en el Plan de estudios para Bachillerato y Licenciatura en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica 2000-2003.



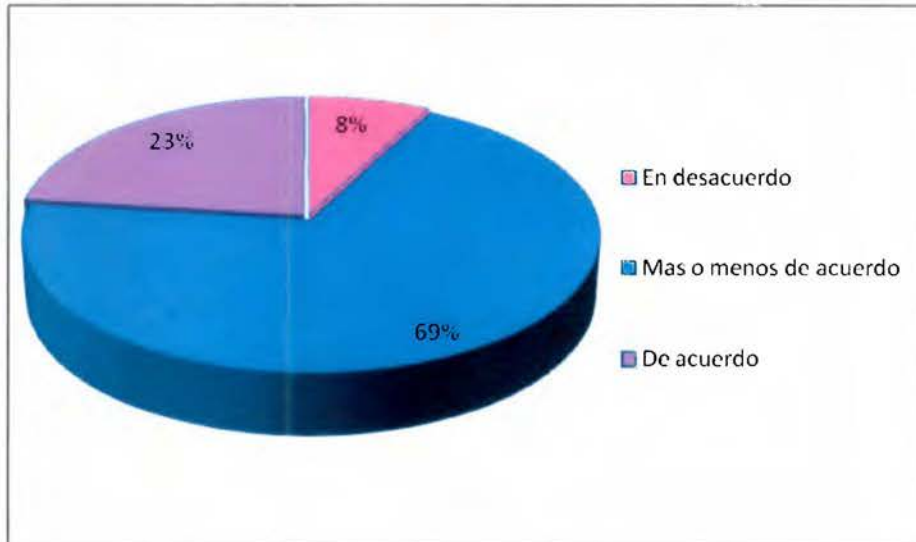
Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con la opinión de los graduados y egresados de la carrera hay diferentes cursos que hacen falta dentro del plan de estudios 2000- 2006, consideraron en un cuarenta y ocho por ciento de los casos como una gran faltante dentro del plan de estudios el ciclo de ciencias básicas, dentro de las cuales se incluye química, física, calculo y biología entre otros, consideran en un diesiseis por ciento que hace falta más horas prácticas, un doce por ciento considera que se

debe incluir en el plan de estudios el Laboratorio de Fisiología y un cuatro por ciento menciona que se debe incluir un curso de Histología, mismo porcentaje que considera la necesidad de inclusión de cursos de enfermería. Por su parte, un dieciséis por ciento se considera que no se debe incluir ningún curso dentro de este plan de estudios.

Grafico N° 11

Cumplimiento de las expectativas de los estudiantes al momento de ingreso a la carrera en cuanto a la formación académica.

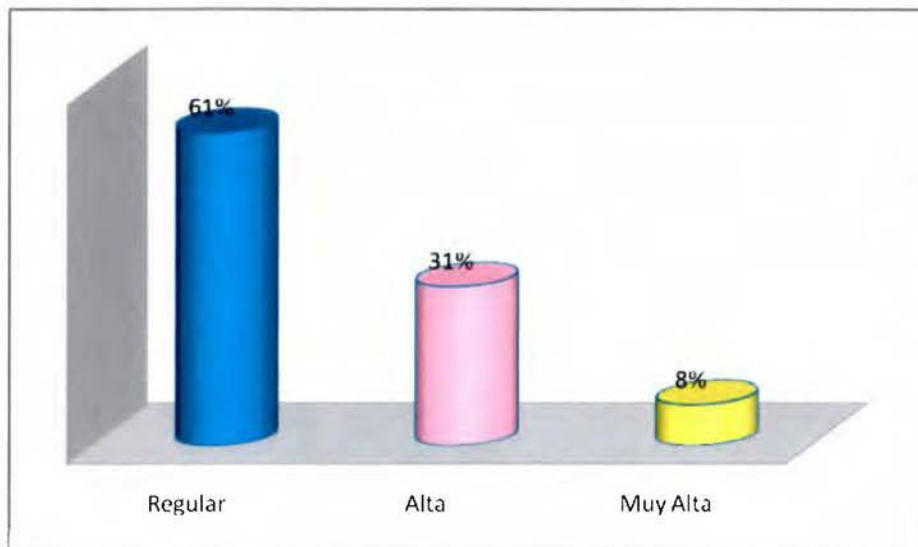


Fuente: Elaboración Propia

Según el gráfico anterior un sesenta y nueve por ciento de los egresados y graduados de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica de la Universidad de Costa Rica considera que las expectativas referentes a la formación académica que tenían sobre la carrera al momento de ingresar a ésta, al finalizarla no se habían cumplido en su totalidad, un veintiuno por ciento considera que las expectativas que tenían acerca de la formación académica que iban a recibir durante el desarrollo del plan de estudios al finalizar la carrera se cumplieron en su totalidad,

mientras que un ocho por ciento de los graduados y egresados consideran que esas expectativas en cuanto a la formación académica que recibirían al finalizar la carrera no se cumplieron, representando un grado de insatisfacción en lo que se refiere a su formación académica recibida durante los años universitarios.

Gráfico N° 12
Nivel de formación académica de los cursos.

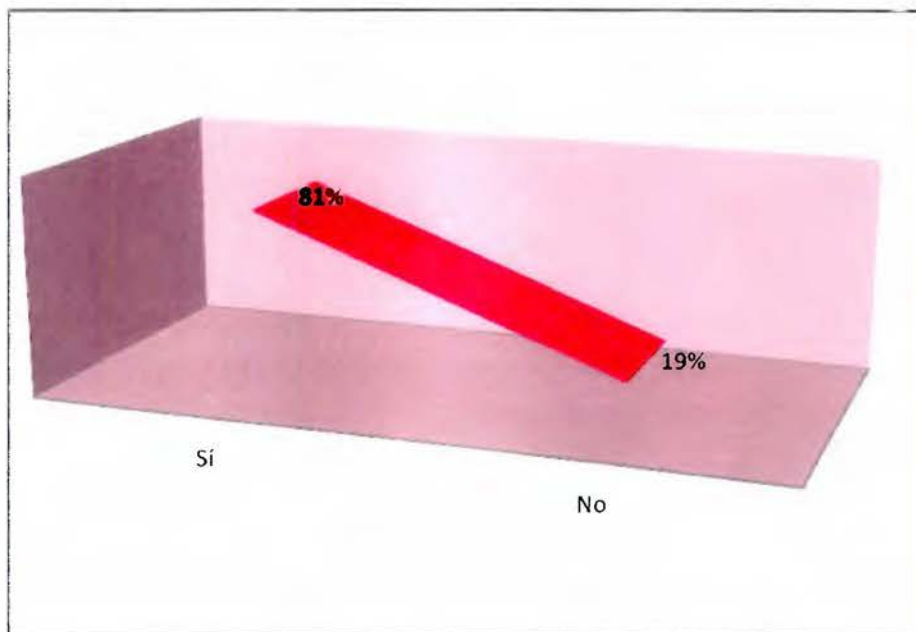


Fuente: Elaboración Propia

Para el sesenta y uno por ciento de graduados y egresados de la carrera, según lo muestra el gráfico anterior, el nivel de la formación académica recibida fue regular, lo resalta la necesidad de mejora de éstos, mientras que para un treinta y uno por ciento de los entrevistados, la formación académica en cuanto a los curso fue alta y para un ocho por ciento de los entrevistados esta formación académica de los cursos fue muy alta.

Otro aspecto que se tomó en cuenta fue si los planes de estudio garantizan el desarrollo de las capacidades profesionales en el estudiante, a lo que un sesenta y nueve por ciento de los egresados y graduados contestaron estar de acuerdo con esto, mientras que un treinta y uno indicó no estar del todo de acuerdo con que se dé este desarrollo de capacidades en el estudiante como futuro profesional con este plan de estudios.

Gráfico N° 13
Evolución de la carrera.



Fuente: Elaboración Propia

En general en lo que se refiere a la evolución de la carrera, un ochenta y uno por ciento considera que la carrera ha evolucionado, esto por los avances tecnológicos que se van sumando, así como las funciones y el mismo nivel académico viendo éste desde que se impartían cursos de capacitación, con el posterior técnico y diplomado hasta llegar a ser bachillerato y licenciatura, sin

embargo, un diecinueve por ciento considera que la carrera no ha evolucionado lo suficiente, que aún le hace falta mucho por mejorar y avanzar.

4.4.4 Aportes de los estudiantes egresados de la carrera de Licenciatura en Imagenología Diagnóstica y terapéutica 2006-2007.

En el campo de la Imagenología diagnóstica y terapéutica a nivel nacional e internacional encontramos como gran debilidad la escasez en cuanto a la realización de investigaciones en las diferentes áreas que abarca. En Costa Rica, los trabajos finales de graduación realizados por los estudiantes de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica, inician esta labor tan importante para el desarrollo y avance de la carrera, brindando un gran aporte a la carrera, a la escuela, universidad, así como al mismo Sistema Nacional de Salud y al país. A continuación los trabajos finales de graduación realizados por estos egresados.

❖ Sánchez Delgado, D. (2006). *Estudio de incertidumbre sobre el movimiento del paciente con diferentes tipos de inmovilizadores para la zona de cabeza, cuello y pelvis, con radioterapia de tercera tridimensional conformada, usada en el Centro Médico Irazú*. San José, Costa Rica. : UCR. En esta investigación se realizó un estudio sobre el movimiento de los pacientes en la camilla de tratamiento diario, así como el uso de los inmovilizadores como medio de comprobación de eficacia de los mismos. El mismo se realizó por medio del análisis y de las placas de verificación realizadas a los pacientes

❖ Calderón Navarro, R.; y otros (2007). *Diseño Curricular del Programa Modular en Materia de Seguridad Radiológica dirigido al personal ocupacionalmente expuesto a emisores de radiaciones ionizantes*. San José,

Costa Rica.: UCR. Este en un Seminario de Graduación, que consta de 3 módulos, uno para cada una de las áreas de la Imagenología diagnóstica y terapéutica, este trabajo tubo como finalidad intervenir en el fortalecimiento de la enseñanza de la seguridad radiológica, esto se realizó en 2 etapas, la primera fue la realización de un diagnóstico el estado de la enseñanza de la protección radiológica y la segunda etapa, que fue la realización del material didáctico modular.

De este trabajo el objetivo principal fue: "Diseñar un currículo de un programa modular de capacitación en protección radiológica a escala nacional, dirigido a los responsables de Protección Radiológica (R.P.R.) y al personal Ocupacionalmente Expuesto (P.O.E.), en las áreas de Radiodiagnóstico, medicina Nuclear y Radioterapia." Y lo objetivos específicos fueron:

- "Realizar un diagnóstico de la situación actual del país en términos de alcances y limitaciones de las acciones de capacitación en protección radiológica del P.O.E.
- Crear módulos didácticos para desarrollar, corregir y ampliar los temarios de los cursos para los Responsables de Protección Radiológica propuestos por la Autoridad Reguladora."

❖ Sanabria Robles, A. (2007). **Protocolización, Diseño Curricular y Módulos Instruccionales del método de radiodiagnóstico de Serie Gastroduodenal para la detección de patologías gástricas**. San José, Costa Rica.: UCR. Este trabajo final de graduación se encuentra constituido por seis módulos , que contienen el material didáctico necesario para el aprendizaje y desarrollo de las destrezas que pueden llevarse a cabo por el estudiante sin presencia de un instructor, el primer módulo es dedicado a la capacitación al Centro de Detección de Cáncer Gástrico, el segundo módulo pretende que se reconozca e interpreten los elementos del software y hardware del equipo, el

tercero busca capacitar a los estudiantes en el reconocimiento de las partes del estómago y detectar las lesiones que puedan ser sospechosas, el cuarto módulo pretende que el estudiante obtenga el conocimiento para aplicarlo adecuadamente en el procedimiento, un quinto módulo busca que se aplique correctamente el conocimiento del protocolo del estudio radiológico mencionado y el sexto y último módulo pretende que el estudiante realice los estudios radiológicos dirigidos y los controles post-cirugía correctamente. Estos seis módulos tienen como finalidad cumplir con el objetivo general que según lo indica en el mismo trabajo es: “Elaborar un protocolo, un diseño curricular y módulos de instrucción del método de radiodiagnóstico de Serie Gastroduodenal de una pasantía para profesionales de la salud en el Área de Radiodiagnóstico”, de la misma forma busca cumplir con los siguientes objetivos específicos escritos por el mismo:

- “Describir el método de radiodiagnóstico de la Serie Gastroduodenal con doble medio de contraste utilizado en el Centro Nacional de Cáncer Gástrico.
- Detallar las indicaciones y contraindicaciones del método de Serie Gastroduodenal.
- Determinar las ventajas y desventajas del método de Serie Gastroduodenal.
- Protocolizar método de radiodiagnóstico de la Serie Gastroduodenal con doble medio de contraste utilizado en el Centro Nacional de Cáncer Gástrico.
- Elaborar el diseño del currículo de una pasantía para profesionales en salud en el Área de Radiodiagnóstico, para facilitar el aprendizaje sistémico del método de radiodiagnóstico.
- Elaborar módulos de instrucción para el personal de salud del método de radiodiagnóstico de Serie Gastroduodenal.”

❖ Masis Calvo, C.; Villalobos Mejía, M. (2007). ***Diagnóstico del estado actual de los servicios de Medicina Nuclear y Radioterapia de la CCSS en materia de Protección Radiológica***. San José, Costa Rica.; UCR. El objetivo general de esta investigación fue: "Diagnosticar el desempeño de los servicios de Medicina Nuclear y Radioterapia de los hospitales seleccionados, para valorar el cumplimiento de las normas de protección y seguridad radiológica" y los objetivos específicos fueron:

- "Describir el funcionamiento del Sistema de Seguridad Radiológica utilizado por la Caja Costarricense de Seguro Social.
- Describir los instrumentos que se utilizan en la Caja Costarricense de Seguro Social, para evaluar el funcionamiento de los servicios de medicina nuclear y radioterapia.
- Identificar los procesos que se realizan en los servicios de medicina nuclear y radioterapia, con base en los procedimientos que deben realizar los funcionarios del servicio.
- Evaluar las condiciones físicas y sanitarias de los locales en que se dan los servicios de medicina nuclear y radioterapia para determinar su seguridad.
- Identificar las condiciones físicas y sanitarias de los depósitos de desechos radiactivos en los Hospitales San Juan de Dios, Calderón Guardia y México, para determinar su funcionamiento y seguridad
- Analizar la capacitación y entrenamiento que se le da al personal de los servicios de medicina nuclear y radioterapia, en protección radiológica, de los hospitales indicados, para garantizarla seguridad en su funcionamiento.
- Analizar los controles de calidad que se realizan en los equipos, materiales y radiofármacos utilizados en los servicios de medicina nuclear y radioterapia."

Estos objetivos fueron seleccionados por las evaluaciones realizadas por el Departamento de Control de Calidad y Protección Radiológica de la CCSS y la Unidad de Gestión del riesgo del Ministerio de Salud, que demuestran que los esfuerzos que se han realizado en la búsqueda de la mejora y la implementación de medidas de protección radiológica no han sido suficientes, reflejando que la cultura de protección radiológica no ha sido incorporada por el personal ocupacionalmente expuesto, como parte de su quehacer diario, y la implementación de normas que regulan esta materia no son suficientes. A la vez, esta investigación identificó el incumplimiento de las normativas vigentes en materia de protección radiológica y propuso las recomendaciones para solventar las anomalías detectadas.

Como resultado de todas estas investigaciones, producto de los Trabajos Finales de Graduación, los estudiantes proporcionan a la Imagenología Diagnóstica un aporte muy importante en cuanto a investigación se refiere, aporte igual de importante para el desarrollo de la misma como carrera, de la Escuela de Tecnologías en Salud y al país en general.

Estas grandes contribuciones dadas a la comunidad de Imagenólogos del país, a la seguridad social y a la sociedad en general, llegan a los mismos gracias a la buena puesta en práctica de todos los conocimientos adquiridos por parte del estudiantado de la carrera de Imagenología diagnóstica y Terapéutica de la Universidad de Costa Rica, que a la vez, según lo comentado por el Dr. Jaén, el hecho de contar con esta carrera es:

“(…) para la escuela de Tecnologías en Salud muy importante impartir la carrera, ya que esta especialidad es una de las que avanza más rápido, aprovechando todo lo que es la tecnología digital, la computación y todo esto hace que la preparación que requiera tener una persona sea mucho más amplia y mejor que la que tenía hace un

tiempo, cuando los equipos eran manuales y no requerían mucha preparación, pero que sobre todo que los estudios eran muy sencillos. Conforme va pasando el tiempo, los estudios se han vuelto más complicados y requieren mucha más capacitación, más conocimiento y así aprovechar todo lo que es digital, todo lo que los equipos dan y sobre todo que los estudios y patologías sean vistas de una manera diferente (...) Es muy importante que los estudiantes reciban una educación adecuada, y también se requiere que cuenten con conocimiento de recursos humanos, sobre humanidad, gente que sepa tratar con personal, tanto de adentro como de afuera, ya que la persona que tiene contacto con el paciente debe estar muy bien preparado para atender y ayudar al paciente, esto es una responsabilidad muy grande ” (Entrevista personal, Dr. Julio César Jaén, 29 de agosto 2009)

Con esta evolución que ha tenido la carrera, con el pasar de los años se han visto beneficiadas muchas personas, los estudiantes de la carrera, los Imagenólogos, los pacientes, la seguridad social, la Universidad de Costa Rica, la escuela de tecnologías en salud y muchas otras personas, para cada profesional de la misma área o de áreas diferentes. Al respecto, el Dr. Julio Jaén, considera que:

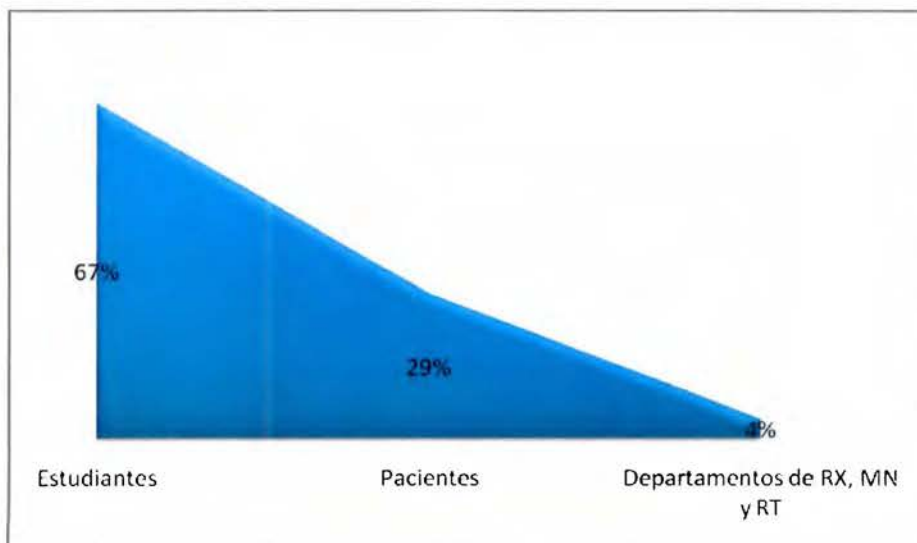
“El paciente ha sido el más beneficiado con los cambios curriculares realizados, porque al tener mayor conocimiento se da un mejor servicio, un servicio más integral, se brinda una mejor atención. Mejora la parte técnica, las imágenes y las impresiones mejoran, tienen la capacidad de analizar más, el criterio se desarrolla más y mejor. A partir de aquí, esa imagen ayuda más al paciente, tanto en posición, en contraste, en todo lo que usamos, y a la vez, nos vamos a desarrollar en un ambiente que es mucho más exigente en el sentido de capacitación, de relación con los demás, y así se realiza un trabajo en el cual al Imagenólogo se le respeta, se le toma en cuenta y así ayudar en la recuperación del paciente. Existe, a la vez la confianza para encargarle un paciente a un Imagenólogo, para que ayude a resolver con todo lo que conoce y sabe, porque ya con las imágenes el radiólogo puede reportar. ”

En el tema de los beneficiados con la apertura a nivel de Bachillerato y Licenciatura el Lic. Ricardo Calderón Navarro, primer Imagenólogo nombrado como coordinador de la carrera, 2009, resalta como tres sujetos beneficiados con este hecho:

“Primeramente el estudiante, porque llega a ser un profesional capaz, cumpliendo a cabalidad con sus múltiples responsabilidades, en segundo lugar, el paciente, porque se garantiza que fue atendido por un profesional con la capacidad necesaria para su adecuada atención y en tercer lugar la Universidad de Costa Rica y la Escuela de Tecnologías en salud, por ponerse una flor en el ojal con la preparación de profesionales en esta área, brindando una mejora social que no tiene precio.”

Gráfico N° 14

Beneficiados con las modificaciones al plan de estudios.



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico anterior se puede detectar que los estudiantes, y futuros profesionales son los que se visualizan como los más beneficiados con las

modificaciones realizadas a los planes de estudio, esto con un sesenta y siete por ciento, en segundo lugar se localizan como beneficiados con los cambios curriculares los pacientes con un veintinueve por ciento y finalmente con un cuatro por ciento los servicios de Medicina Nuclear, Radiología y Radioterapia

CAPÍTULO V.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1 Conclusiones

En virtud de los resultados obtenidos y de acuerdo con los objetivos de esta investigación las conclusiones generadas al finalizar el trabajo son:

- El objetivo general de esta investigación se logró, al caracterizar las etapas del desarrollo histórico de la Imagenología Diagnóstica y Terapéutica en la Universidad de Costa Rica.
- Se estableció históricamente la evolución curricular en la formación de recurso humano en el área de la Imagenología Diagnóstica y Terapéutica, ubicando los periodos de acuerdo con la creación o modificaciones surgidas en los planes de estudio.
- Uno de los desafíos fundamentales de esta investigación fue recompilar y sistematizar la información, ya que se ubicaron muchas fuentes de información documental desconcentrada y dispersa en diferentes espacios físicos, las siguientes conclusiones corresponde a la información recolectado tanto de las entrevistas, los cuestionarios y la documentación gris de la Escuela de Tecnologías en Salud
- El primer periodo analizado abarcó de 1969 al año 1987, que se caracterizó por la formación de Técnicos, con un currículum basado en asignaturas, aunque tuvo variantes, siempre se estructuró en ciclos lectivos que en total fueron tres ciclos y uno de verano, con cursos que comprendían horas teóricas y prácticas, con sus respectivas siglas y

créditos. Las actividades prácticas siempre se desarrollaron en las instalaciones de la C.C.S.S. Inicialmente y hasta el año 1972 la formación, para las dos primeras generaciones, comprendía las áreas de Radiología, Medicina Nuclear y Radioterapia, estas dos últimos contaban con un curso cada uno: Curso de Radioisótopos y Curso de Radioterapia respectivamente. Al dividirse se da origen a dos programas integrados de capacitación: un Técnico en Radiaciones Ionizantes y un Técnico en Medicina Nuclear.

- En el periodo 1989-2000 se produce la transformación a Diplomado como grado asociado, aunque curricularmente la situación fue similar al periodo anterior, puesto que el currículum mantuvo las características de un currículum basado en la estructura de los contenidos, la diferencia se dio con la incorporación del área de Estudios Generales, Repertorios, Actividad Deportiva, Actividad Cultural y Seminarios Realidad Nacional y por supuesto el ingreso con el examen de admisión. El perfil educativo era el mismo.
- En el periodo 2000-2007 se comienza el Bachillerato y Licenciatura en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica, en este plan de estudios se mantiene el currículum basado en los contenidos como currículum oculto, que se enfrentó al currículum oficial que era constructivista, enfrentamiento que es resaltado por los profesores que analizaron los programas de los cursos, destacando la necesidad de crear una metodología particular para la enseñanza de la imagenología. Para este periodo se realizó un análisis en profundidad del plan de estudios.
- El análisis de la oferta académica presentada a partir del año 2001 trata sobre el rediseño que se da a los planes de estudio e incluye todas las

modificaciones surgidas, por lo que la información recopilada incluía los objetivos, perfil profesional, áreas disciplinarias, los ejes, los cursos con sus créditos y horas.

- Dentro de las observaciones que se sugieren se encuentran: la inclusión, fusión y división de algunos cursos, el cambio de nombre de algunos cursos, así como que se incluya la calendarización de los programas de los cursos y la actualización de las bibliografías. Vale la pena destacar las observaciones de los profesores de los cursos sobre equipos tecnológicos, que son de especial interés, dado el carácter tecnológico de la carrera; también lo son lo expresado en relación con los cursos sobre radiobiología, radioprotección y control y garantía de calidad, que es un eje de la formación, así como la importancia de los cursos básicos del área de Imagenología y de los cursos de anatomía, fisiología, entre otros.
- Debe quedar claro la gran consistencia que parece tener dentro del plan de estudio, los cursos del área de Medicina Nuclear, ante la debilidad presente en este plan del área de Radioterapia, la cual desde la creación de los planes de Técnico, Diplomado y Bachiller y Licenciatura se notó débil, lo cual queda demostrado con las observaciones realizadas a los cursos por los profesores. Debe considerarse ésta como una fortaleza del plan de estudios, así como de la especialización de los docentes, en contraste de una gran debilidad dentro del plan de estudios en el área de Radioterapia.

Dentro de los aportes de la carrera de Imagenología Diagnóstica y terapéutica de la universidad de Costa Rica a los servicios de Medicina Nuclear, Radiología y

Radioterapia, así como a la comunidad universitaria y al país en general podemos citar:

- La visión a futuro de los primeros egresados de la carrera de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica en sus inicios como Técnico en Radiaciones Ionizantes y Técnico en Medicina Nuclear, para forjar lo que hoy es la carrera de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica
- La formulación de los planes de estudios ha respondido a las necesidades de los servicios de radiología, radioterapia y medicina nuclear, de la misma manera que a las necesidades sociales y académicas de los estudiantes de la carrera.
- Se inicia entonces la consolidación de una visión de la disciplina, con sus conceptos, metodología y formación de los profesionales en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica en la Universidad de Costa Rica, lo cual fortalece la profesión y la formación Imagenológica en el país y fuera de él.
- La carrera ha sido pionera en el país y sus egresados han abierto campos emergentes para el desempeño de la profesión.
- La preparación de personal extranjero en el campo, que en algunos cursos llegó a ser hasta una quinta parte del total de alumnos.
- La producción de conocimiento a través de los trabajos finales de graduación de los egresados de Licenciatura en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica de la Universidad de Costa Rica.

- Esta carrera es una de las que sirvió de base para la transformación de la Sección en Departamento y de Departamento en Escuela de Tecnologías en Salud, mostrando la autonomía académica que se requería para el desarrollo del quehacer en Tecnologías en Salud.

Los desafíos a los cuales se enfrentaron los profesores de la Escuela que promovieron la formación de la carrera de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica son:

- La ausencia de profesionales en el campo de la Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.
- La apertura de la carrera con carencias de infraestructura, personal y de presupuesto.
- Consolidarse como carrera de la Escuela de Tecnologías en Salud en la Universidad de Costa Rica.
- La aprobación del Bachillerato y Licenciatura en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.
- Mantener la oferta académica actualizada, incursionando en las tecnologías, como herramienta de acceso a la salud pública, adecuándose a los avances y transformaciones del Sistema Nacional de Salud.
- Contribuir con los Servicios de Radiología, Radioterapia y Medicina Nuclear, formando recurso humano con aptitudes, destrezas y conocimientos y satisfacción requeridos para la atención y beneficio de los pacientes.

Desafíos actuales a los que se enfrenta la carrera:

- Realizar una evaluación constante de ingreso y salida de cada curso que demuestre la calidad del curso y preparación de los estudiantes para recibirlos, en la secuencia de contenidos,
- Mantener contacto con los egresados de la carrera en búsqueda de la capacitación y actualización continua.
- La proyección de la carrera a nivel internacional, con la búsqueda de pasantías, congresos y mayores contactos internacionales.

5.2 Recomendaciones

- Se le recomienda a la Escuela de Tecnología en Salud y propiamente de la carrera de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica, considerar los productos de esta investigación como parte de los insumos para la administración del plan de estudios, en aras de continuar con las transformaciones curriculares y darle seguimiento de acuerdo con los cambios que ocurran y que den origen a nuevas etapas, resaltando los aportes y desafíos a los que se enfrentan día con día la carrera, como patrimonio de la Universidad.
- Que la Escuela de Tecnologías de la Salud de la Universidad de Costa Rica lleve a cabo un plan de divulgación amplio, para promover la carrera y concienciar más acerca de la importancia que ésta tiene dentro de los servicios de salud.

- Debe revisarse la exclusión de los cursos del área de Docencia y Perfeccionamiento, Investigación y Gestión de los servicios en los planes de estudios, tal y como lo plantearon los profesores entrevistados, de manera consecuente con las recomendaciones de la Asamblea de Escuela, puesto que permitan fortalecer y ampliar las bases de la formación académica de los estudiantes.
- Fortalecer los contenidos curriculares para el aporte a los servicios de Radiología, Radioterapia y Medicina Nuclear, como un modo de desarrollo en el diagnóstico, tratamiento y paliación de enfermedades, así como una mejora y apertura en la docencia, innovación e investigación como conductores a la creación de conocimientos y satisfacción del personal académico, estudiante, profesional, de la propia carrera, escuela, los departamentos y pacientes en general.

Bibliografía.

- Ayala, N y otros. (1999). *Bases del Sistema Nacional de Salud y Proceso de Modernización Caja Costarricense de Seguro Social*. San José, Costa Rica. : EDNASSS
- Barahona, L (1976). *La Universidad de Costa Rica: 1940-1973*. San José, Costa Rica. : Editorial Universidad de Costa Rica.
- Barahona, R (2000). *Observatorio de los recursos humanos en salud en Costa Rica: avances y perspectivas*. San José, Costa Rica.
- Barrantes, R. (2001). *Investigación: Un camino al conocimiento un enfoque cuantitativo y cualitativo*. San José, C.R.: UNED
- Beane, J. (2005). *La integración del currículum*. Madrid, España: Ediciones Morata.
- Behn, I. y otros. (1995). *Detección de Necesidades de Formación de Recursos Humanos de nivel Medio en Salud: Propuesta Metodológica*. San José, Costa Rica. :
- Brenes, A. (1991). *Los trabajos finales de Graduación: su elaboración y presentación de las ciencias sociales*. San José, C.R.: UNED
- Briones, G. (1991). *La investigación Social y Educativa*. Caracas, Venezuela: Convenio Andrés Bello.
- Castillo, D. (2001) *Introducción a los Rayos X*. San José, Costa Rica.

CCSS (2005) *Política Institucional de Capacitación y Formación de Recursos Humanos*. Disponible en: <http://www.scielo.sa.cr/scielo>. (Recuperado el 3 de diciembre del 2007)

Dankhe, G. (1989). *La investigación científica*. En: Fernández, C. *La comunicación Humana*. México, D.F. McGraw-Hill.

Díaz, M y otros (2007). *Diseño curricular y competencia profesional*. Disponible en: [http://ambiental.uaslp.mx/docs/LMNC&MDV-PN-Competencia\(s\)yCurriculumV2F.pdf](http://ambiental.uaslp.mx/docs/LMNC&MDV-PN-Competencia(s)yCurriculumV2F.pdf). (Recuperado el 31 de Enero del 2008)

De la Cruz, Y (1995). *La Escuela de Medicina de la Universidad de Costa Rica*. San José, Costa Rica. : Editorial de la Universidad de Costa Rica.

De Céspedes, C (2007). *Evolución de la Radiología como especialidad médica en Costa Rica durante el siglo XX: 1940-1980*. Disponible en: <http://www.scielo.sa.cr/scielo>. (Recuperado el 3 de diciembre del 2007)

Flores, G (2007). *Perspectivas futuras de las actividades de educación médica continúa en Costa Rica*. Disponible en: <http://www.scielo.sa.cr/scielo>. (Recuperado el 3 de diciembre del 2007)

Fuentes, C. (2006). *Recursos Humanos: Formación y Capacitación*. San José, Costa Rica. Disponible en: <http://www.scielo.sa.cr/scielo>. (Recuperado el 5 de diciembre del 2007).

Gárate, M (1991). *Fundamentos de la Técnica Radiográfica*. Barcelona, España: Gráficas del Maresme

- García, R. (2004). *El Sistema Nacional de Salud en Costa Rica: Generalidades*. San José, Costa Rica. Disponible en: [http:// www. geocities. com / Hot Springs / 8131/ salud.htm](http://www.geocities.com/HotSprings/8131/salud.htm) (recuperado el 4 de diciembre del 2007).
- Haddad, J. (1994). *Educación permanente de personal de salud*. Washington DC, E.U.:OPS.
- Hawes, G. (2001). *El diseño de los profesionales*. Talca, Chile. Disponible en: <http://www.gustavohawes.com/Educacion%20Superior/2001DisenoProfesiones.pdf> (recuperado 31 de Enero del 2008).
- Hawes, G (2003). *Un currículum para la formación profesional en la Universidad*. Disponible en: <http://www.otalca.cl/mecesup/html/proyectotal0101/2003-2%20Propuesta%20curricular.pdf>. (Recuperado el 8 de Enero del 2008)
- Hawes, G. (2005). *El currículum basado en competencias*. Disponible en: <http://www.dqm.usach.cl/doc/bloques/Edu%20y%20Doc/2005%20QBC%20Curriculum%20Basado%20en%20competencias.pdf>. (Recuperado el 31 de Enero del 2008).
- Icat ,M. y otros (2000). *Elaboración y presentación de un Proyecto de investigación y una tesina*. España: Texto-guía (textos docentes)
- Jaramillo, J. (1993). *Salud y seguridad Social*. San José, Costa Rica: Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- Molina, M y otros (1980). *Antecedentes y Creación de la Universidad de Costa Rica*. San José, Costa Rica. Oficina de Publicaciones de la Universidad de Costa Rica.

- Montero, R. y otros (2000). *Proyecto de creación del diseño curricular de la carrera de Bachillerato y Licenciatura en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica*. San José, Costa Rica
- Mora, A. (2003) *Necesidades de Formación y Capacitación de la Tecnologías en Salud*. Disponible en: <http://www.cendeisss.sa.cr/investigacion/formcap.pdf> (recuperado el 3 de diciembre del 2007).
- OPS. (1996). *Gestión de recursos humanos en las reformas sectoriales en salud: cambios y oportunidades*. Washington DC, E.U.: OPS
- PASCAP/OPS/OMS (1995). *Foro Centroamericano: Desarrollo de Recursos Humanos en la Reforma del Sector Salud. Memoria*. San José, Costa Rica.
- Pla i Molins, M. *Currículum y educación: campo semántico de la didáctica*. Barcelona, España: Gráficas Rey.
- Pérez, R (1994) *Currículum y sus componentes: Hacia un modelo integrador*. Barcelona, España: Oikos-tau.
- Posner, G. (2005). *Análisis de currículo*. México, D.F: McGraw-Hill.
- Quesada, M. y otros (2001) *El diseño curricular en los planes de estudio: aspectos teóricos y guía metodológica*, Heredia, C. R.: EUNA
- Rodríguez, M. (2000). *Antología de lecturas para el curso: Fundamentos de la Imagenología Diagnóstica y Terapéutica*. San José, Costa Rica.

Rodríguez, M. y otros (). *Proyecto de Creación de la Escuela de Tecnologías En Salud*. San José Costa Rica.

Román, R (2002). *Reforma del Sector Salud*. Disponible en:
<http://ccp.ucr.ac.cr/charlas/2006/ppt/mroman.ppt#261,16>. Diapositiva 16.
(Recuperado el 4 de diciembre del 2007)

Ruiz, A (2001). *La Educación Superior en Costa Rica*. San José, Costa Rica:
Editorial de la Universidad de Costa Rica.

Tinoco, L. (1983). *La Universidad de Costa Rica: Trayectoria de su Creación*
San José, Costa Rica. : Editorial Costa Rica.

UCR. Vicerrectoría de Docencia (1995). *Políticas y normas curriculares para la actualización de planes de estudio*. San José, Costa Rica: Oficina de publicidad, Universidad de Costa Rica.

Zamora, C y otros (2003). *La especialización de los servicios de salud en Costa Rica*. San José. Costa Rica. EDNASSS-CCSS.

<http://www.ucr.ac.cr>

<http://www.recursosees.uji.es/fichas/fc12.pdf>

http://www.unanleon.edu.ni/old/descargas/virec_acad/marco_preferencial_aprobado_CNU07.pdf

ANEXOS

Universidad de Costa Rica.
Facultad de Medicina.
Escuela de Tecnologías en Salud.
Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.

Cuestionario #_____.

**Cuestionario Dirigido a egresados y graduados de Imagenología Diagnóstica
y Terapéutica de la Escuela de Tecnologías en Salud.**

Estimado (a) egresado(a) o graduado (a):

Mi nombre es Catalina Méndez Ávila, estudiante de Licenciatura en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica de la Universidad de Costa Rica.

El siguiente cuestionario tiene como propósito obtener información para realizar un estudio y valorar las modificaciones curriculares realizadas a la formación de recurso humano en imágenes diagnósticas y terapéuticas en la Universidad de Costa Rica y si estas responden a las necesidades del prestación en la transformación del Sistema Nacional de Salud, esto como parte del trabajo final de graduación titulado "La Formación de Recursos Humanos en el área de la Imagenología Diagnóstica y Terapéutica de la Universidad de Costa Rica y su aporte a los servicios de radiología, radioterapia y medicina nuclear. Periodo 1969 - 2007.", por lo que le estoy solicitando muy amablemente contestarme el siguiente cuestionario.

La información proporcionada es totalmente confidencial.

I. INFORMACIÓN GENERAL

Seleccione la opción que mejor se adecue a su caso

1. Sexo

1. __ Masculino 2. __ Femenino.

2. Edad ____ años.

3. ¿Desde que año esta empadronado en la carrera de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica? _____

4. Su nivel académico es:

1. __ Técnico. 2. __ Diplomado. 3. __ Bachiller. 4. __ Licenciado.

II. RESPECTO A LA CARRERA

5. ¿Por qué eligió estudiar la carrera de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica? _____

6. ¿Conoce quienes fueron los forjadores de la carrera de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica?

1. __ Sí. ¿Quiénes? _____

2. __ No.

7. ¿Recuerda como inicio la carrera? ¿Formó usted parte de la apertura? _____

8. ¿Qué conoce con respecto a la historia de cómo surge la carrera de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica en la Universidad de Costa Rica?

9. ¿Usted cree que es importante que en la Universidad de Costa Rica se imparta la carrera de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica? Si/ No ¿Por qué?

10. ¿Considera usted con respecto a la carrera, que ésta ha evolucionado? Sí/No
¿Por qué?

III. ASPECTOS RELACIONADOS CON EL PLAN DE ESTUDIOS

11. La formación académica que recibió, cumple con los objetivos de la carrera en el plan de estudios:

- | | |
|----------------------|-------------------------------|
| 1. __ En desacuerdo. | 2. __ Más o menos de acuerdo. |
| 3. __ De acuerdo. | 4. __ No sabe. |

12. La formación académica que recibió, cumple con las expectativas que usted tenía al entrar a la carrera:

- | | |
|----------------------|-------------------------------|
| 1. __ En desacuerdo. | 2. __ Más o menos de acuerdo. |
| 3. __ De acuerdo. | 4. __ No sabe. |

13. La carrera garantiza el desarrollo de capacidades profesionales en el estudiante:

- | | |
|----------------------|-------------------------------|
| 1. __ En desacuerdo. | 2. __ Más o menos de acuerdo. |
| 3. __ De acuerdo. | 4. __ No sabe. |

14. El nivel de exigencia de los cursos está acorde con la formación profesional del estudiante:

- | | |
|----------------------|-------------------------------|
| 1. __ En desacuerdo. | 2. __ Más o menos de acuerdo. |
| 3. __ De acuerdo. | 4. __ No sabe. |

15. Las actividades que se realizan en los cursos, permiten aplicar los conocimientos teóricos y prácticos:

- | | |
|----------------------|-------------------------------|
| 1. __ En desacuerdo. | 2. __ Más o menos de acuerdo. |
| 3. __ De acuerdo. | 4. __ No sabe. |

16. El nivel de formación académica de los cursos que recibió fue:

- | | |
|-----------------|-------------|
| 1. __ Muy baja. | 2. __ Baja. |
| 3. __ Regular. | 4. __ Alta. |

5. __ Muy alta

17. ¿Conoce las modificaciones que ha tenido el currículo en el transcurso de los años?

1. __ Sí. 2. __ Más o menos. 3. __ No.

18. ¿Ha usted formado parte de esas modificaciones (aportando sugerencias, opiniones, conocimiento, experiencias)?

1. __ Sí. 2. __ No.

19. ¿Quiénes se han beneficiado con esas modificaciones?

20. ¿Qué cursos cree usted que es necesario incluir en el plan de estudios?

21. ¿Qué opinión le merece el desarrollo de la carrera de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica?

22. ¿Cómo piensa usted que están preparados (los egresados y graduados) de la carrera para enfrentarse al mercado laboral?

23. ¿Considera usted que está capacitado el estudiante de Imagenología como profesional (Diplomado, Bachillerato y Licenciatura)? Si/No? ¿Por qué?

ENTREVISTA ESTRUCTURADA

Entrevista a ex coordinadoras, coordinadora actual, ex directoras, directora actual, académicos.

1. ¿En qué año empezó a trabajar en la carrera de Imagenología Diagnóstica y terapéutica?
2. ¿Qué puesto desempeña o desempeñó?
3. ¿Conoce quienes fueron los forjadores de la carrera de Imagenología Diagnóstica y terapéutica?
4. ¿Recuerda como inició la carrera? ¿Formó usted parte de ese inicio?
5. ¿Qué conoce de la carrera de Imagenología Diagnóstica y terapéutica?
6. ¿Cree usted que es importante para la Escuela de Tecnologías en Salud impartir la carrera de Imagenología Diagnóstica y terapéutica?
7. ¿Conoce usted la historia de la carrera de Imagenología Diagnóstica y terapéutica? ¿Considera usted que ha evolucionado?
8. En cuanto a los planes de estudio ¿Conoce las modificaciones que ha tenido el currículum en el transcurso de los años?
9. ¿Ha formado usted parte de esas modificaciones (aportando sugerencias, opiniones, conocimientos o experiencia)?
10. ¿Quiénes considera usted que han sido los más beneficiados con esas modificaciones?
11. ¿Qué incluiría usted en el plan de estudios?
12. ¿Qué opinión le merece la carrera de Imagenología Diagnóstica y terapéutica?
13. ¿Cómo piensa usted que están preparados los graduados y egresados de la carrera de Imagenología Diagnóstica y terapéutica para enfrentarse al mercado laboral?
14. ¿Considera usted que está capacitado el egresado como profesional (Diplomado, bachillerato y licenciatura.)?