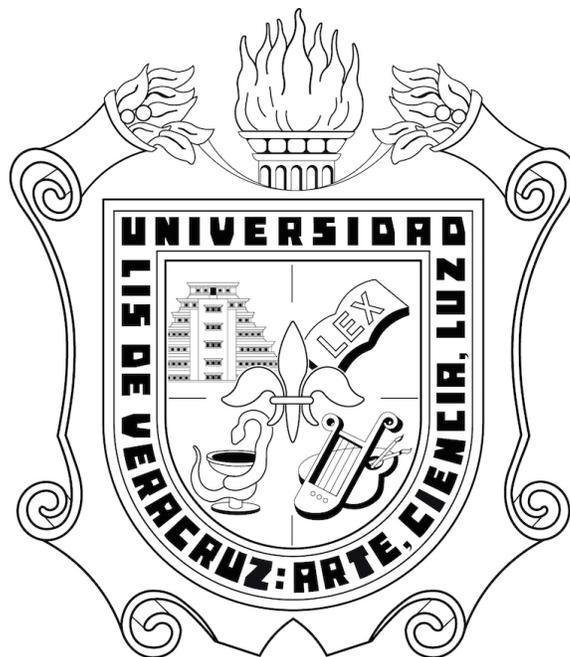


Universidad Veracruzana



**TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO
RADIOLOGÍA
Plan de estudios 2021**

Índice

1. Datos generales.....	5
2. Fundamentación.....	6
Introducción.....	6
2.1. Análisis de las necesidades sociales.....	8
2.1.1. Contexto internacional.....	8
2.1.2. Contexto nacional	10
2.1.3. Contexto regional.....	12
2.2. Análisis de los fundamentos disciplinares.....	18
2.2.1. Evolución de la(s) disciplina(s) central(es).....	18
2.2.1.1. Trayectoria	22
2.2.1.2. Prospectiva	25
2.2.2. Enfoques teórico-metodológicos.....	27
2.2.3. Relaciones disciplinares	29
2.2.3.1. Relaciones multidisciplinarias	31
2.2.3.2. Relaciones interdisciplinarias	32
2.3. Análisis del campo profesional.....	35
2.3.1. Ámbitos decadentes	36
2.3.2. Ámbitos dominantes.....	36
2.3.3. Ámbitos emergentes.....	38
2.3.4. Conclusiones.....	40
2.4. Análisis de las opciones profesionales afines	43
2.4.1. Contexto internacional.....	44
2.4.2. Contexto nacional	55
2.4.3. Contexto regional	64
2.4.4. Conclusiones.....	64
2.5. Análisis de los lineamientos.....	73
2.5.1. Reglamentaciones Universitarias	73
2.5.2. Planes, programas y proyectos.....	76
2.5.3. Convenios y acuerdos	92
2.5.4. Bases	99
2.5.5. Obstáculos	100
2.5.6. Recomendaciones.....	101
2.6. Análisis del programa educativo.....	101

2.6.1. Antecedentes del programa educativos	101
2.6.2. Cambios en el plan de estudios	103
2.6.3. Características de los estudiantes	104
2.6.3.1. Región Minatitlán	104
2.6.3.2. Región Veracruz	106
2.6.3.3. Región Xalapa	108
2.6.4. Programación académica.....	112
2.6.5. Programa de tutorías.....	112
2.6.6 Actividades de prácticas	112
2.6.7. Servicio social.....	113
2.6.8. Características del personal académico	114
2.6.8.1. Región Minatitlán.	114
2.6.8.2. Región Veracruz	117
2.6.8.3. Región Xalapa	119
2.6.9. Características de la organización académica – administrativa.....	123
2.6.10. Egresados y titulación.....	124
2.6.11. Características de la infraestructura, el mobiliario, el equipo y los materiales.	127
2.6.11.1 Región Minatitlán:.....	127
2.6.11.2. Región Veracruz.....	128
2.6.11.3. Región Xalapa	130
Conclusión.....	132
Fuentes de información.....	134
3. Proyecto curricular Técnico Superior Universitario en Radiología	141
Introducción.....	141
3.1. Ideario.....	141
3.2. Misión.....	142
3.3. Visión	143
3.4. Objetivos	146
3.4.1. Objetivo general.....	146
3.4.2. Objetivos específicos	146
3.5. Perfiles	147
3.5.1. Perfil de ingreso.....	147
3.5.2. Perfil de egreso	148
3.6. Estructura y Organización del plan de estudios	153
3.6.1. Estructura curricular del plan de estudios	153

3.6.1.1. Justificación	153
3.6.1.2. Esquema de la Estructura curricular	153
3.6.1.3. Catálogo de experiencias educativas	157
3.6.1.4. Mapa curricular	159
3.6.1.5. Retícula	161
3.6.1.6. Tabla de equivalencias	163
3.6.2. Organización del plan de estudios (tránsito académico, reglas, pre-requisitos, co-requisitos y seriación)	165
3.7. Programas de experiencias educativas	169
4. Proyecto de formación docente	170
5. Proyecto de seguimiento y evaluación	174
ANEXOS.	178

1. Datos generales

Datos generales	
Institución	Universidad Veracruzana
Entidad Académica	Facultad de Medicina
Modalidad	Presencial
Título / Grado	Técnico Superior Universitario en Radiología
Créditos	271

2. Fundamentación

Introducción

La definición del proyecto curricular de un programa académico específico, constituye una tarea minuciosa que permita identificar del contexto social, político, económico y disciplinar las necesidades que debe atender la profesión. Esta actividad se encuentra vinculada a la planeación educativa, la cual por su naturaleza debe responder a los requisitos que por un lado la disciplina pedagógica demanda y por el otro los lineamientos de la política nacional e institucional.

En este marco el programa de Técnico Superior Universitario en Radiología de la Universidad Veracruzana, inicia el proceso de diseño curricular. Se parte de la orientación metodológica planteada en el documento institucional **Guía metodológica para el diseño de proyectos curriculares con el enfoque de competencias**, publicada en marzo de 2005.

Para el desarrollo de la actividad, se integra una comisión estatal, integrada por los docentes de las tres facultades que forman parte de la Universidad Veracruzana en las siguientes regiones: Coatzacoalcos – Minatitlán, Veracruz y Xalapa; quienes fueron los responsables de realizar las actividades señaladas en cada una de las secciones y etapas del proceso de diseño.

Este documento presenta los resultados de una investigación documental y de campo que tuvo como objetivo establecer un diagnóstico situacional de los contextos externos (Internacional, Nacional y Regional) e interno (las tres facultades en que se oferta el programa académico de la Universidad Veracruzana) del programa de licenciatura de médico cirujano. El diagnóstico se elaboró a partir de seis análisis: de las necesidades sociales, de los fundamentos disciplinares, del campo profesional, de las opciones profesionales afines, de los lineamientos y del programa educativo en el que participan todos. Los resultados de estos análisis constituyen los cimientos, el contexto y la plataforma para construir un nuevo proyecto educativo, el curricular. El diagnóstico, es decir, la fundamentación del nuevo plan de estudios.

Por lo anterior, el informe que a continuación se presenta se divide en seis secciones: Análisis de las necesidades sociales; análisis de los fundamentos disciplinares, análisis del campo profesional, análisis de las opciones profesionales afines, análisis de los lineamientos y análisis del programa educativo.

El primero se refiere al análisis de las necesidades sociales, en este apartado se genera la justificación esencial para la existencia del programa educativo, ya que en él se identifican tanto las necesidades sociales que atenderá el egresado, como los problemas y problemáticas derivados de la insatisfacción de esas necesidades.

Enseguida se presentan el análisis de los fundamentos disciplinares, en este se aborda la evolución de la radiología, incluyendo su trayectoria y su prospectiva; se consideran los sustentos teóricos, los aspectos metodológicos y las tendencias. Es un espacio para la reflexión sobre los alcances y las limitaciones del enfoque disciplinario.

En un tercer momento se presenta el análisis del campo profesional, en el que se documentan las características del campo profesional para fines de diseño curricular. Los datos que se obtienen apuntalan, según la opinión de egresados, empleadores y especialistas, lo que la opción profesional debe otorgar para formar sujetos competentes, es decir, los saberes teóricos, heurísticos y axiológicos necesarios para el desempeño de una profesión. La indagación de lo que sucede en los ámbitos de desempeño profesional permite reconocer las fortalezas y debilidades de la formación, además de identificar los saberes que requieren los egresados de una opción profesional en su desempeño profesional.

A continuación se presentan los resultados del análisis de los programas educativos afines, que en este caso se centran en las ofertas de los programas de radiología tanto en el nivel técnico, técnico superior universitario y licenciatura en el contexto regional, nacional e internacional; en sus diferentes títulos: Radiología, Radiología e imagen, Imagenología, producción de bioimágenes, radiología médica, entre otras. Con este estudio se cuenta con un panorama de las opciones profesionales afines que se ofrecen en otras regiones, estados y países. Constituye una fuente valiosa de información, ya que es posible comparar opciones profesionales similares, revisar las formas de organización de los contenidos, los objetivos curriculares, los perfiles de ingreso y egreso, las asignaturas, las áreas de formación y la pertinencia social.

En la sección de análisis de los lineamientos se hizo un estudio documental comparativo, a través del cual se identificaron los puntos de contacto entre el documento del MEIF y otros escritos que regulan u orientan la vida académica universitaria. Los lineamientos normativos son leyes, estatutos, reglamentos, planes, programas, proyectos, convenios, acuerdos y manuales, y se dividen en internos —propios de la UV y sus órganos colegiados y departamentos— y externos —emitidos en algunas Secretarías del gobierno federal y estatal y/o en asociaciones de profesionistas—, en relación estrecha con cualquiera de los elementos del programa educativo.

El último de los apartados de este diagnóstico, se centró en el análisis del programa educativo, el cual consistió un estudio acerca de las condiciones y resultados de la operación del programa educativo. Para ello, se recabó información acerca de elementos tales como antecedentes —planes de estudio anteriores y actuales—, características de los estudiantes, personal académico y organización académico-administrativa e infraestructura de cada una de las facultades que oferta el programa. Su propósito fue servir como un diagnóstico de las debilidades y fortalezas del programa educativo a partir de las cuales se identifiquen estrategias que permitan superar las

debilidades y al mismo tiempo mantener las fortalezas en la propuesta curricular resultante.

Finalmente, se presentan las conclusiones derivadas de este exhaustivo análisis, el cual permitirá ser el punto de partida para iniciar la construcción de la nueva propuesta curricular.

2.1. Análisis de las necesidades sociales

2.1.1. Contexto internacional

Recientes análisis realizados por la Organización de las Naciones Unidas indican que, a nivel mundial, existe un crecimiento sostenido. Los países desarrollados han crecido en porcentajes mayores de 3 % en tanto que en países en vías de desarrollo el crecimiento ha sido, en general, menor. Tiene especial importancia el segmento de países productores de combustibles fósiles, los cuales han tenido un poco más de avance comparados con los países no productores. Sin embargo, este aparente crecimiento económico mundial posiblemente esté encubriendo algunas situaciones de riesgo que todavía no percibimos y que podrían detonar en el futuro cercano.

La desigualdad del crecimiento económico mundial es un problema que atañe a todos los continentes. En los países en vías de desarrollo de África, América Latina y del Caribe no hay suficiente crecimiento. Casi la cuarta parte de su población vive en pobreza extrema. Por otro lado, en los países desarrollados, a pesar de que exista un crecimiento fuerte y sostenido en las zonas industriales, aún se aprecia marginación social. Se ha calculado que más de la mitad de la población no tiene acceso a la protección social. Estos desequilibrios conducen a una severa desigualdad y a que no haya sido posible erradicar la pobreza y proveer de servicios básicos a toda la población. Muchos países en vías de desarrollo tienen grandes recursos naturales, pero no han podido aprovecharlos para obtener un beneficio económico debido a condiciones de marginación, pobreza, disturbios civiles, guerrillas e inestabilidad (World Economic Situation and Prospects, 2019).

Atención a la industria

Existen áreas de oportunidad que no han sido atendidas como son la irradiación de alimentos, protección radiológica, aduanas, irradiación para control de plagas, mantenimiento predictivo de equipo, estructuras, controles de calidad.

Contexto demográfico

Las elevadas tasas de fecundidad en los países pobres dan lugar a un porcentaje desproporcionado de población joven y aceleran el crecimiento demográfico. También plantean dificultades a los gobiernos para satisfacer las demandas de educación, salud, vivienda y desarrollo. Se ha observado que el nivel educativo de las mujeres influye en su decisión sobre el número de embarazos y la edad a la que se embarazan.

Por otra parte, los países con bajas tasas de fecundidad también tienen problemas, ocasionados por una mayor proporción de personas de más edad que demandan mayores servicios de salud. En estos países la fuerza de trabajo se ve cada vez más reducida (UNFPA, 2019).

En Veracruz tenemos diferencias en el desarrollo humano entre las poblaciones urbanas y la población rural, en donde la morbi mortalidad es más elevada en la población rural.

Contexto social

Migración. Las diferencias salariales en el mundo son los principales factores que impulsan la migración económica desde países de bajos ingresos a países de elevados ingresos, según el informe Moving for Prosperity: Global Migration and Labor Markets (2019).

Al contrario de la idea generalizada de que la migración puede ser un problema, se ha visto que la migración fomenta el crecimiento y ha sacado a millones de personas de la pobreza. Los migrantes pueden llegar a realizar funciones esenciales dentro de la sociedad (Banco Mundial, 2018).

Sin embargo la migración descontrolada o excesiva ocasiona problemas sociales debido a la demanda de mayores servicios.

En Veracruz la migración se hace hacia los Estados Unidos y desde las poblaciones rurales hacia las ciudades de nuestro estado o estados vecinos.

Violencia e inseguridad. La violencia y la inseguridad relacionadas con actividades criminales exponen a la población a numerosas violaciones de los derechos humanos, como son las ejecuciones extra-judiciales, tortura y malos tratos, desapariciones, violencia contra la mujer, detención arbitraria y corrupción de los cuerpos de seguridad. Los jóvenes son el grupo más afectado como víctimas y victimarios. A los altos índices de criminalidad e inseguridad se agregan los asesinatos de mujeres por su condición de género – o feminicidio – cuyo continuo crecimiento genera seria preocupación (*Naciones Unidas*). Esta violencia e inseguridad genera un incremento en las emergencias médicas.

Educación para la salud. Según la Organización Mundial de la Salud, la salud es “cualquier combinación de actividades de información y de educación que lleve a una situación en la que las personas deseen estar sanas, sepan cómo alcanzar la salud, hagan lo que puedan individual y colectivamente para mantenerla y busquen ayuda cuando la necesiten”. Es por ello que la educación para la salud es una herramienta clave para lograr la salud. A pesar de que los gobiernos establecen programas, imprimen materiales y crean audiovisuales para generar una cultura de prevención, gran parte de la población no está poniendo atención a su autocuidado y tampoco se preocupan por atenderse al inicio de algún padecimiento.

La indolencia es, en ocasiones, una conducta dañina que las personas manifiestan cuando perciben algún síntoma inicial de un padecimiento, pero deciden no atenderse. En otras ocasiones la atención inicial se realiza por automedicación, medicina tradicional o incluso con charlatanes que pregonan curar cualquier enfermedad.

2.1.2. Contexto nacional

Contexto económico

En nuestro país existe una gran desigualdad social, con grupos económicos con grandes capitales y casi la mitad de la población viviendo en la pobreza. Los indicadores parecen informar que la pobreza extrema está disminuyendo, sin embargo este avance es muy lento. En el estado de Veracruz existen regiones con pobreza extrema, poblaciones rurales de difícil acceso y por lo tanto con servicios básicos limitados.

Contexto demográfico

En México existe en promedio una tasa de fecundidad intermedia, que oscila entre uno y cuatro hijos por cada mujer y por lo tanto se crea un patrón mixto. En las zonas urbanas se aprecia que la tasa de fecundidad es baja y la mujer tiene el control del número de embarazos que desea. En las zonas rurales la tasa de fecundidad es mayor por no existir un control natal adecuado. Esta desigualdad demográfica, aunado a factores económicos crea zonas con diferente nivel de desarrollo humano. Es notorio en nuestro país el mayor nivel de desarrollo en la parte norte que en el sureste mexicano.

Migración

En México la situación de pobreza de la población ha generado movimientos migratorios principalmente hacia los Estados Unidos y en menor grado hacia Canadá. La pobreza y la inseguridad de países centroamericanos, africanos y del caribe han generado movimientos migratorios hacia México, como país de paso hacia los Estados Unidos.

Educación para la salud

En México y a nivel regional es común la práctica de no realizarse revisiones por médicos o exámenes de laboratorio rutinarios para detectar a tiempo algún padecimiento. Algunas personas hasta presumen de no haber visitado a un médico durante varios años, ignorando que posiblemente tengan alguna patología no detectada.

Enfermedades crónico degenerativas. En México, entre 2000 y 2012, las tasas de sobrepeso u obesidad aumentaron de 62 a 71 % en la población adulta. Más del 15 % de la población adulta padece diabetes, más del doble del promedio de la OCDE que es de 6.9 %. Nuestro país tiene la esperanza de vida más baja (74.6 años) de todos los países de la OCDE (80.4 años). Es desconcertante que mientras en otros países la

reducción de muertes por cardiopatías se ha reducido en un 48 %, en México sólo se ha reducido en 1 % (OCDE, 2016).

Sistemas de salud. En México, la atención de la salud está basado en numerosos subsistemas, cuyo financiamiento es desigual, manifiestan desabastos, son ineficientes y lentos. El Seguro Popular, introducido en 2004 es el subsistema que más ha crecido y constituye un paso importante pero no es suficiente para cubrir al 100 % de la población.

2.1.3. Contexto regional

El POE (personal ocupacionalmente expuesto) por las características de la profesión requiere y depende, para llevar a cabo su labor, de equipamiento y tecnología que difícilmente puede ser instalada en lugares, donde el recurso tecnológico este limitado. La falta de equipamiento adecuado no es el único problema en las poblaciones rurales sino también la falta de personal capacitado con un perfil en Técnico Superior Universitario en Radiología.

En el estado de Veracruz, existe una población rural muy importante, Por lo tanto, Veracruz se ubica dentro de las diez entidades con mayor pobreza en el país (CONEVAL, 2012) situación que limita de forma importante su integración a los sistemas de salud y sobre todo al ámbito laboral de T.S.U. que requiere y utiliza tecnología limitada a estos sectores poblacionales.

Veracruz cuenta con 72000 kilómetros cuadrados de superficie, y colindancias con Tamaulipas, Tabasco, Chiapas, Oaxaca, Puebla, Hidalgo y San Luis Potosí.

Tiene 212 municipios.

Rubro	2017 (personas)	2018 (personas)	Var (%)
Nacional	123,057,147	124,286,623	1.00
Hombres	59,508,416	59,950,931	0.74
Mujeres	63,548,731	64,335,692	1.24

Rubro	2017 (personas)	2018 (personas)	Var (%)
Veracruz	8,142,581	8,199,464	0.70
Hombres	3,905,015	3,923,623	0.48
Mujeres	4,237,566	4,275,841	0.90

Rubro	2017 (personas)	2018 (personas)	Var (%)
Nacional	123,057,147	124,286,623	1.00
Más Urb.	58,710,554	59,281,995	0.97
Menos Urb.	64,346,593	65,004,628	1.02

Rubro	2017 (personas)	2018 (personas)	Var (%)
Veracruz	8,142,581	8,199,464	0.70
Más Urb.	1,890,544	1,903,755	0.70
Menos Urb.	6,252,037	6,295,709	0.70

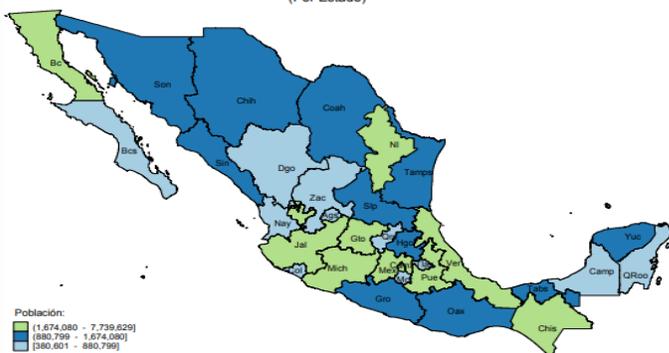
Más Urbanizadas: localidades mayores a 100 mil habitantes. Menos Urbanizadas: localidades de menos de 100 mil habitantes.

Fuente: Elaborado por el CEFP con datos del INEGI. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, ENOE. Primer trimestre, 2017- 2018.



4

Población Económicamente Activa, 2018
(Por Estado)



PEA: personas de 15 años o más que durante el periodo de referencia tuvieron o realizaron una actividad económica (población ocupada) o buscaron activamente realizarla (población desocupada abierta).

Rubro	2017 (personas)	2018 (personas)	Var (%)
Nacional	53,681,720	54,590,773	1.69
Veracruz	3,208,059	3,277,591	2.17

PEA Ocupado: personas ocupadas que trabajaron en la semana de referencia, ausentes temporales con vínculo laboral con pago y ausentes temporales con vínculo laboral sin pago, pero con retorno asegurado.

Rubro	2017 (personas)	2018 (personas)	Var (%)
Nacional	51,859,895	52,876,916	1.96
Veracruz	3,096,065	3,184,971	2.87

PEA Desocupado: personas que buscaron activamente realizar una en algún momento del mes anterior al día de la entrevista (población desocupada)

Rubro	2017 (personas)	2018 (personas)	Var (%)
Nacional	1,821,825	1,713,857	-5.93
Veracruz	111,994	92,620	-17.30

Fuente: Elaborado por el CEFP con datos del INEGI. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, ENOE. Primer trimestre, 2017- 2018.



8

Clave Entidad	Entidad	Índice de Marginación	Grado de marginación
01	Aguascalientes	-0.89	Bajo
02	Baja California	-1.1	Muy bajo
03	Baja California Sur	-0.6	Bajo
04	Campeche	0.46	Alto
05	Coahuila	-1.1	Muy bajo
06	Colima	-0.73	Bajo
07	Chiapas	2.41	Muy alto
08	Chihuahua	-0.6	Bajo
09	Distrito Federal	-1.45	Muy bajo
10	Durango	0.05	Medio
11	Guanajuato	-0.07	Medio
12	Guerrero	2.56	Muy alto
13	Hidalgo	0.5	Alto
14	Jalisco	-0.82	Bajo
15	México	-0.57	Bajo
16	Michoacán	0.5	Alto
17	Morelos	-0.2	Medio
18	Nayarit	0.31	Medio
19	Nuevo León	-1.39	Muy bajo
20	Oaxaca	2.12	Muy alto
21	Puebla	0.69	Alto
22	Querétaro	-0.49	Bajo
23	Quintana Roo	-0.37	Medio
24	San Luis Potosí	0.58	Alto
25	Sinaloa	-0.24	Medio
26	Sonora	-0.7	Bajo
27	Tabasco	0.3	Medio
28	Tamaulipas	-0.62	Bajo
29	Tlaxcala	-0.2	Medio
30	Veracruz	1.14	Alto
31	Yucatán	0.51	Alto
32	Zacatecas	0.01	Medio

Fuente: Elaborado por el CEFP con datos de CONAPO, 2015.



CEFP

67

ESCALA				NECESIDADES	PROBLEMAS	PROBLEMÁTICAS
L	R	N	I			
X	X	X	X	Falta de acceso a los servicios de salud	<ul style="list-style-type: none"> Baja calidad de vida Menor esperanza de vida Aumento de enfermedades crónico-degenerativo. Insuficiente financiamiento para los servicios de salud. Insuficiente financiamiento para la renovación del equipo de salud. Personal insuficiente de radiología. Políticas sociales que favorecen el tránsito de migrantes. Prevalencia de prácticas de medicina tradicional. Indolencia 	<ul style="list-style-type: none"> Diagnóstico oportuno e insuficiente de las enfermedades. Disminución en la formación de técnicos radiólogos. Aparición de enfermedades por migración. Deterioro de la calidad de vida. Poca interrelación entre los profesionales en radiología con otras áreas de la salud.
X	X	X	X	Desigualdad social	<ul style="list-style-type: none"> Deficiencias presupuestales en los gabinetes institucionales. Bajo índice de desarrollo. Servicios de salud inaccesibles. Pobreza. Delincuencia 	<ul style="list-style-type: none"> Reducción presupuestal para inversión en servicios de salud. Inequidad en el índice de ingreso económico de la sociedad. Falta de servicios de salud en poblaciones dispersas.
X	X	X	X	Inseguridad	<ul style="list-style-type: none"> Aumento de la violencia y delincuencia. Aumento de urgencias médicas. Aumento en la corrupción en organizaciones de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> Percepción social de una mala calidad de vida.
X	X	X		Acceso limitado a la educación para la salud.	<ul style="list-style-type: none"> Promoción inadecuada de la salud. Prevención inadecuada de la salud. Baja calidad de vida (esperanza de vida). Aumento de morbi-mortalidad Analfabetismo Indolencia 	<ul style="list-style-type: none"> Deterioro de la calidad de la salud. Ausencia de programas específicos de promoción a la salud. Falta de participación social en las acciones de salud que implementa el sector de salud.
X	X	X		Atención a la industria	<ul style="list-style-type: none"> Falta de personal preparado para el manejo de radiaciones en la industria. Difícil acceso de profesionales en radiología a la práctica en la industria. 	<ul style="list-style-type: none"> Contratación de personal no capacitado para el manejo de radiaciones ionizantes.

La identificación de las problemáticas que el profesionalista en radiología debe atender es un paso importante en el análisis de las necesidades sociales y están relacionadas con la falta de diagnósticos oportunos, insuficientes identificaciones de las enfermedades, con el bajo número de los técnicos radiólogos en formación, la dispersión de enfermedades contagiosas por migración, el deterioro en la calidad de vida de la población en general y en la poca interacción entre los profesionales de la radiología con otras áreas de la salud.

Las problemáticas analizadas también corresponden a campos de necesidades sociales como la desigualdad social y la inseguridad y se han identificado como la reducción presupuestal en servicios de salud, la falta de servicios de salud en poblaciones dispersas y la inequidad en los ingresos de la sociedad.

Otras problemáticas como el deterioro en la calidad de la salud, la ausencia de programas específicos de promoción a la salud y la falta de participación social en las acciones de salud configuran la necesidad social del acceso limitado a la educación para la salud.

Se han detectado en algunas industrias privadas y en el gobierno la contratación de personal no capacitado para el manejo de radiaciones ionizantes, a quienes se trata de capacitar después de su contratación, hecho que debería cambiarse por la contratación de personal formado y preparado para trabajar en la industria que emplee radiaciones ionizantes.

Los problemas vinculados a la profesión son numerosos y están relacionados con carencias como el insuficiente financiamiento para la renovación del equipo de salud, insuficiente personal de radiología, insuficiencias presupuestales institucionales, bajo índice de desarrollo, baja esperanza de vida e indolencia de la población. Otros problemas se refieren al aumento de enfermedades, prevalencia de medicina tradicional, pobreza, delincuencia, analfabetismo e incluso corrupción.

Las necesidades sociales que debe atender el profesionalista en radiología son similares para los ámbitos nacional, regional y local y las podemos agrupar en: Falta de acceso a los servicios de salud, desigualdad social, inseguridad, acceso limitado a la educación para la salud y la atención a la industria.

A partir del análisis de los apartados de la fundamentación, en relación a las necesidades sociales se percibe claramente que la currícula está diseñada en dos sentidos muy claros, por un lado, dotar de las herramientas necesarias al futuro técnico radiólogo para realizar su práctica profesional de manera eficiente y por otro lado se vincula a la misma lo observado con la finalidad de atender los requerimiento de una sociedad que demanda cada día con mayor fuerza que el sistema de salud resuelva sus diversas situaciones de salud.

Es cierto que ningún programa académico, por más completo que sea, logrará resolver las demandas sociales en su totalidad pero lo que se intenta con esta propuesta es lograr el mayor acercamiento posible a la consecución de dicho objetivo.

No se ha escatimado nada en cuanto a la revisión de los entornos internacional, nacional y regional recuperando información de utilidad de las diferentes ofertas existentes en estos ámbitos y que enriquecen este documento.

Asimismo, la incorporación en la propuesta de fundamentación de la revisión de las tendencias actuales utilizadas en la educación médica, permiten reforzar la idea de que en la aplicación del programa educativo serán utilizadas y con esto alcanzar un grado de competencia que permita a los egresados un buen posicionamiento en su ámbito laboral.

Por último, conviene destacar que ante todo, en la realización de esta propuesta se ha privilegiado la integralidad que debe existir en cualquier disciplina que esté enfocada a la atención de la salud, es decir, un máximo aprovechamiento de los saberes, habilidades y destrezas que se adquieran que le permitan al egresado un crecimiento personal y profesional con el cual brinden un servicio útil y con calidez a la sociedad a la que nos debemos.

2.2. Análisis de los fundamentos disciplinares.

La carrera de Técnico Superior Universitario (TSU) en Radiología, como muchas otras carreras profesionales se forma a partir de las necesidades de varias disciplinas conocidas como especialidades y lógicamente han venido desarrollándose a lo largo del tiempo, hasta quedar conformadas y organizadas en la manera que las conocemos.

Se presentan constantes desarrollos y se esperan transformaciones que llevarán la práctica de la medicina a niveles más especializados y en interacción con más disciplinas.

2.2.1. Evolución de la(s) disciplina(s) central(es)

La historia de los rayos X comienza con los experimentos del científico británico William Crookes, que investigó en el siglo XIX los efectos de ciertos gases al aplicarles descargas de energía. Estos experimentos se desarrollaban en un tubo vacío, y electrodos para generar corrientes de alto voltaje. Él lo llamó tubo de Crookes. Este tubo, al estar cerca de placas fotográficas, generaba en las mismas algunas imágenes borrosas. Pese al descubrimiento, Nikola Tesla, en 1887, comenzó a estudiar este efecto creado por medio de los tubos de Crookes. Una de las consecuencias de su investigación fue advertir a la comunidad científica el peligro para los organismos biológicos que supone la exposición a estas radiaciones.

El físico alemán Wilhelm Conrad Roentgen descubrió los rayos X en 1895, mientras experimentaba con los tubos de Hittorf-Crookes y la bobina de Ruhmkorff para investigar la fluorescencia violeta que producían los rayos catódicos. Tras cubrir el tubo con un cartón negro para eliminar la luz visible, observó un débil resplandor amarillo-verdoso proveniente de una pantalla con una capa de platino-cianuro de bario, que desaparecía al apagar el tubo. Determinó que los rayos creaban una radiación muy penetrante, pero invisible, que atravesaba grandes espesores de papel e incluso metales poco densos. Usó placas fotográficas para demostrar que los objetos eran más o menos transparentes a los rayos X dependiendo de su espesor y realizó la primera radiografía humana, usando la mano de su mujer. Los llamó "rayos incógnita", o "rayos X" porque no sabía qué eran, solo que eran generados por los rayos catódicos al chocar contra ciertos materiales. Pese a los descubrimientos posteriores sobre la naturaleza del

fenómeno, se decidió que conservaran ese nombre (The Nobel Prize, 2013). En Europa Central y Europa del Este, los rayos se llaman rayos Röntgen (en alemán: *Röntgenstrahlen*).

La noticia del descubrimiento de los rayos X se divulgó con mucha rapidez en el mundo. Röntgen fue objeto de múltiples reconocimientos.

Medicina nuclear

En 1896 Henry Becquerel descubrió la radioactividad natural. La medicina nuclear es una especialidad de la Medicina en la que se utilizan radiotrazadores o radiofármacos (formados por un fármaco transportador y un isótopo radioactivo) para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades. Estos radiofármacos se aplican dentro del organismo humano por diversas vías (la más utilizada es la vía intravenosa). Una vez que el radiofármaco está dentro del organismo, se distribuye por diversos órganos dependiendo del tipo empleado. La distribución de este es detectada por un aparato detector de radiación llamado gammacámara almacenado digitalmente. Luego se procesa la información obteniendo imágenes de todo el cuerpo o del órgano en estudio. Estas imágenes, a diferencia de la mayoría de las obtenidas en radiología, son imágenes funcionales y moleculares, es decir, muestran cómo están funcionando los órganos y tejidos explorados o revelan alteraciones de los mismos a un nivel molecular.

Por lo general, las exploraciones de medicina nuclear no son invasivas y carecen de efectos adversos.

Se utiliza para diagnosticar y determinar la gravedad y tratamiento de una o varias enfermedades, incluyendo cáncer en diversos tipos, enfermedades cardíacas, gastrointestinales, endocrinas, desórdenes neurológicos, y otras anomalías dentro del cuerpo. Debido a que los procedimientos de medicina nuclear pueden detectar actividades moleculares dentro del cuerpo, ofrecen la posibilidad de identificar enfermedades en sus etapas tempranas, así también como las respuestas inmediatas de los pacientes a las intervenciones terapéuticas.

Ahora, los procedimientos de medicina nuclear pueden llevar mucho tiempo. Las radiosondas pueden tardar desde horas hasta días en acumularse en el área del cuerpo a estudiar y el diagnóstico por imágenes puede llevar varias horas, aunque en algunos casos se encuentran disponibles nuevos equipos que pueden reducir considerablemente el tiempo del procedimiento

La medicina nuclear es una rama de las imágenes médicas que utiliza cantidades muy pequeñas de material radiactivo para diagnosticar variedad y gravedad incluyendo muchos tipos de cáncer gastrointestinales, trastornos y otras anomalías dentro del cuerpo.

Radioterapia

La radioterapia se utiliza como tratamiento hace ya más de un siglo (Cornejo, 2012). El primer informe de una curación a través de radioterapia data de 1899, poco después de 1895 cuando Roentgen descubre los rayos X y al año de 1898 cuando Curie descubrió el radio. La radioterapia es introducida en España en el año 1906 por Celedonio Calatayud, primer médico español en utilizarla en la lucha contra el cáncer (SNE, 2016). Es en 1922 cuando la oncología se establece como disciplina médica. Desde ese momento, la radioterapia, al igual que el resto de las técnicas utilizadas para tratar el cáncer, ha evolucionado mucho. La aparición en 1953 del acelerador lineal —un aparato que emite radiaciones—, y el uso del cobalto son dos de los grandes pasos que ha dado la ciencia en este terreno.

Hasta la década de 1980, la planificación de la radioterapia se realizaba con radiografías simples y verificaciones 2D o en dos dimensiones. El radioterapeuta no tenía una idea certera de la localización exacta del tumor.

A partir de 1980, con la radioterapia conformada en tres dimensiones (RT3D), gracias a la ayuda del TAC y a los sistemas informáticos de cálculo dosimétrico, se obtienen imágenes virtuales de los volúmenes a tratar, que permiten concentrar mejor la dosis.

A partir de la década de 1990, otras técnicas de imagen como la RMN, Ecografía y PET/CT se han incorporado a la planificación de la radioterapia, con las que se obtiene una delimitación más exacta del volumen tumoral para respetar a los tejidos sanos.

La radioterapia por intensidad modulada es una forma avanzada de RT3D más precisa, en la que se *modula* o controla la intensidad del haz de radiación, obteniendo alta dosis de radiación en el tumor y minimizando la dosis en los tejidos sanos. Para ello utiliza modernos aceleradores lineales con colimador multiláminas y sofisticados sistemas informáticos de planificación dosimétrica y verificación de dosis.

Ya en el siglo XXI, empiezan a surgir complejos sistemas de radioterapia 4D, es decir, una radioterapia que tiene en cuenta los movimientos fisiológicos de los órganos como los pulmones durante la respiración.

Resonancia magnética

En 1952, Herman Carr produjo una imagen de resonancia magnética de una sola dimensión como se informa en su tesis de doctorado de Harvard. En la Unión Soviética, Vladislav Ivanov presentó (en 1960) un documento al Comité Estatal de la URSS de Invenciones y Descubrimientos en Leningrado para un dispositivo de imagen de resonancia magnética, aunque no fue aprobado hasta 1970 (Cornejo, J. y M. B. Roble, 2013).

En un artículo de 1971 en Damadian, un médico estadounidense de origen armenio, científico y profesor del Downstate Medical Center informó que los tumores y el tejido normal se podían distinguir en vivo por resonancia magnética. Damadian creó la primera máquina de imágenes por resonancia magnética en el mundo en 1972 y presentó la primera patente.

Los equipos de IRM son máquinas con muchos componentes que se integran con gran precisión para obtener información sobre la distribución de los átomos en el cuerpo humano utilizando el fenómeno de RM. El elemento principal del equipo es

un imán capaz de generar un campo magnético constante de gran intensidad. Actualmente, mientras que la mayoría de los sistemas opera a 0.5 a 3 teslas, los sistemas comerciales disponibles están entre 0.2 T y 1.5 T. La mayoría de los imanes clínicos requieren helio líquido. Intensidades de campo más bajas se pueden lograr con imanes permanentes, utilizados a menudo en escáneres "abiertos" de resonancia magnética.

El campo magnético constante se encarga de alinear los momentos magnéticos de los núcleos atómicos básicamente en dos direcciones, paralela (los vectores apuntan en el mismo sentido) y anti-paralela (apuntan en sentidos opuestos) (De La Torre B., 2016). La intensidad del campo y el momento magnético del núcleo determinan la frecuencia de resonancia de los núcleos, así como la proporción de núcleos que se encuentran en cada uno de los dos estados.

2.2.1.1. Trayectoria

A finales del siglo XIX, científicos europeos trabajaban con tubos al vacío con la finalidad de estudiar el comportamiento de la electricidad en el interior de estos, así aparecieron los tubos de Geisler, de Hittorf y, más tarde, el de Crookes y muchos más.

Una de las tendencias de la época era el estudio de los rayos catódicos, que entre otras características, tenían propiedades fotográficas. En 1895, entre los meses de septiembre y noviembre, Wilhelm Conrad Roentgen se encontraba estudiando los fascinantes rayos catódicos en su rústico laboratorio. Contaba con un tubo de Crookes y una bobina de Ruhmkorff. Se le ocurrió, entonces, que estos rayos podrían atravesar las paredes de vidrio de los tubos de Crookes y causar fluorescencia. (Fernando De Alba F., Casian A.&De Alba C. , 2017).

Se crea un equipo, con una capacidad de observación, descubrió los rayos X y después de realizar múltiples experimentos, el 22 de diciembre logró obtener la primera radiografía de una persona: la mano de su esposa Bertha. El 28 de diciembre de 1895, entregó a la Sociedad Físico Médica de Würzburg un trabajo titulado «Eine Neue Art Von Strahlen» («Sobre una nueva especie de rayos»), que fue publicado en el acta de ese mismo año. (De Alba F., Casian A. & De Alba C. , 2017).

La noticia del descubrimiento de los rayos X llegó a México, inicialmente, en forma de cables telegráficos que fueron publicados en la prensa cotidiana. A partir de ahí, quién, cuándo y dónde se realizaron las primeras radiografías en México fue, al paso del tiempo, motivo de interés, de algunas menciones, aclaraciones y rectificaciones que compartimos.

El primer estudio que se realizó en la ciudad de México apareció en la tesis recepcional del Dr. Amador Zafra, publicada en 1897, en una enferma que estuvo en el Hospital Juárez, en la sala 11, el Sr. Dr. Tobías Núñez, profesor de Clínica Externa de nuestra escuela, empleó la radiografía por primera vez en México, aplicada al diagnóstico quirúrgico.. En junio de 1897, durante el congreso que se llevó a cabo en Guadalajara, se presentó esta primera radiografía. (De Alba F, Casian G. & De Alba C., 2017)

Martinez A., Esplugas E., & Estrada P. (2012), en su artículo Evolución de la Imagen Médica Radiológica desde Roentgen hasta la Digitalización mencionan que conforme se mejoraban los equipos de Rayos X haciéndolos más eficientes y seguros se iniciaban otras modalidades de imágenes. El progreso de la informática tiene y seguirá teniendo una gran influencia en la radiología. En 1972, el británico Hounsfield presenta en Londres el primer tomógrafo computarizado, en el cual la imagen no es analógica, como en la radiología convencional, sino digital. El equipo, que le valió un premio Nobel, fue desarrollado en base a los trabajos matemáticos, en 1917, del australiano Radon y a los de un sudafricano, Cormack, en 1950, sobre la distribución de las dosis de radioterapia causada por la heterogeneidad de las regiones del cuerpo.

El tomógrafo mide la atenuación de los rayos X conforme pasan a través de una sección del cuerpo desde diferentes ángulos, y luego, con los datos de estas medida, el computador es capaz de reconstruir la imagen del corte. La más reciente aportación de la tecnología al diagnóstico por la imagen es la resonancia magnética. Su descubrimiento les valió el premio Nobel de Física en 1952 a Bloch y Purcell, pero no fue hasta 1981 que se publicaron los estudios de los primeros pacientes sometidos a la técnica de R.M. con la espectroscopía, lo que permitiría una localización precisa de la fuente de la actividad metabólica en vivo.

La gran diferencia de la resonancia magnética con todas las otras técnicas radica en que en lugar de radiaciones utiliza un pulso de radiofrecuencia y, una vez finalizado el pulso, se capta una señal proveniente del paciente, la cual es procesada por un equipo computarizado para reconstruir una imagen.

Radiología intervencionista

Una especialidad médica directamente beneficiada del desarrollo de distintas modalidades de imágenes, es la Radiología Intervencionista, gracias a la cual en los últimos años se vienen produciendo sustantivos cambios en la conducta del médico en relación con el diagnóstico y manejo de muchas enfermedades; ya que nos permite llegar con precisión matemática prácticamente a cualquier lesión inflamatoria o tumoral, aunque ésta se encuentre profundamente situada dentro de un órgano y obtener una muestra para análisis citobioquímico y anatomopatológico.

El médico radiólogo intervencionista participa activamente en juntas médicas con especialidades clínicas y quirúrgicas, presentando y realizando lo que muchas veces es la mejor alternativa de tratamiento.

Guiado con fluoroscopia y ecografía, es capaz de cerrar un vaso sangrante o uno que viene alimentando a un tumor; otras veces puede abrir un vaso que se ha estrechado u ocluido, que irrigaba una pierna o un riñón, etc. También puede realizar puentes internos dentro de las vías biliares o urinarias para drenaje. Puede colocar filtros para evitar que émbolos sanguíneos viajen hacia el pulmón.

Radiología del futuro

Debido al continuo mejoramiento de los equipos de Rayos X (primero el seriógrafo, luego la angiografía por sustracción digital) a la aparición de otras modalidades de imagen y material biomédico, la radiología tiende a convertirse en el pilar fundamental del diagnóstico y en algunos casos de tratamiento.

Se prevé que en un futuro no muy lejano, el paciente ingresará en una cabina durante pocos minutos, donde una máquina altamente computarizada, obtendrá toda la

información de la morfología interna de sus órganos, así como también información de análisis bioquímicos.

Luego los médicos tratantes: el especialista clínico, el cirujano, el intervencionista, etc, pasarán a una sala o pequeño auditorio donde verán una imagen holográfica tridimensional que es producida por el cruce de rayos láser, donde podrán realizar un diagnóstico de precisión y decidir el mejor tratamiento.

2.2.1.2. Prospectiva

A lo largo del tiempo el énfasis ha cambiado. Hubo una época, de la medicina francesa, centrada en la anatomía y en la clínica. Aunque ambas siguen siendo muy importantes, la anatomía se vino a complementar con la fisiología. Conforme fueron apareciendo nuevas tecnologías y se pudieron medir más parámetros bioquímicos, el enfoque cambió y se desplazó hacia las ciencias químicas, capaces de detectar niveles ínfimos de sustancias indicadoras de enfermedad.

Los estudios microscópicos revelaron un escenario muy rico en información, con lo que las técnicas de anatomía patológica revelaron su gran potencial. Pero con el tiempo se hizo evidente que las técnicas de biología celular y molecular permitían escudriñar más de cerca y entender mejor los procesos de enfermedad y salud, por lo que vino el auge de la biología molecular, combinación de la histología y la bioquímica.

El progreso de la tecnología informática ha mejorado la portabilidad, la facilidad de uso, confiabilidad, precisión y capacidad de almacenar y procesar datos del equipo e instrumentos útiles en el área de la salud. Esto ha facilitado la realización en el primer nivel de atención de estudios y procedimientos que eran de exclusividad del segundo y tercer nivel como espirometrías, registros electrofisiológicos, ecocardiografía, ultrasonografía, medición de los flujos sanguíneos por efecto Doppler, determinación de la saturación de oxígeno y bióxido de carbono y el registro del pulso.

Los nuevos sistemas de imagenología, como la tomografía computarizada por emisión de fotón único (SPECT), el tomógrafo por emisión de positrones (PET/CT), la resonancia magnética nuclear y la combinación de estos equipos con radiofármacos y

nano materiales permiten visualizar procesos moleculares en tejidos con un gran dinamismo metabólico como el cerebro, el hígado o el corazón.

La tecnología informática unida a las telecomunicaciones permite al técnico radiólogo recabar información y datos de los pacientes, realizar interconsultas con sus homólogos, utilizar el expediente electrónico, recibir cursos de educación continua y consultar bases de datos y bibliografía médica. (Carnicero J. & Fernández A., 2012)

Las tendencias futuras de las disciplinas que conforman las carreras técnicas como la de radiología, la medicina general y la medicina de especialidad también se orientan hacia la elevación de la calidad de la atención y la seguridad del paciente. La calidad de la atención incluye, por lo menos, las siguientes condiciones:

- *EFFECTIVA*: Proporcionar servicios basados en la mejor evidencia científica disponible, incrementando los beneficios para el paciente, evitando riesgos y perjuicios para el paciente.
- *CENTRADA EN EL PACIENTE*: Proporcionar una atención médica responsable y respetuosa de los valores, necesidades y preferencias del paciente, asegurándose que los valores del paciente y su aceptación guíen todo el proceso de decisiones clínicas.
- *OPORTUNA*: Evitar la espera y los retrasos dañinos para la salud del paciente y para el personal de salud.
- *EFICIENTE*: Evitar el desperdicio de insumos, medicamentos, medios de diagnóstico, equipo y tiempo del personal de salud.
- *EQUITATIVA*: Proporcionar una atención que no varíe en calidad por causa del género, edad, preferencia sexual, grupo étnico, localización geográfica o nivel socioeconómico.

Las observaciones anteriores se constituyen en nuevos retos para la formación de los técnicos radiólogos quienes deben poseer:

- a) Capacidad para comprender, explicar y representar los fundamentos científicos de su práctica como la base del razonamiento clínico, de tal forma que posean flexibilidad, capacidad de innovación y puedan adecuarse al contexto.
- b) Aptitud para ejecutar adecuadamente los procedimientos y aplicar las habilidades

- y destrezas clínicas con capacidad técnica y calidad.
- c) Capacidad para mejorar la calidad de la atención mediante el enfoque sistémico, la aplicación de la metodología de la investigación, el liderazgo, el trabajo en equipo y el conocimiento científico.
 - d) Aptitud en el manejo de la informática médica como instrumento y elemento para localizar, recuperar y analizar información científica y consultar bases de datos especializadas.
 - e) Capacidad de comunicarse eficientemente con las personas —individuos, familias y comunidades— a quienes brinde sus servicios.
 - f) Capacidad de actuar con profesionalismo en el ejercicio de su actividad.

La práctica profesional debe sustentarse en la mejor evidencia científica disponible. En consecuencia, el técnico radiólogo tiene que poseer un pensamiento crítico y reflexivo, favorecer el cambio y ser capaz de continuar su formación mediante el aprendizaje auto dirigido y el desarrollo profesional continuado, además de actuar con profesionalismo y tener capacidad de comunicación (Reyes, 2010).

2.2.2. Enfoques teórico-metodológicos.

Al pretender documentar los fundamentos teórico metodológico existen riesgos que no debemos soslayar y que el propio señalamiento de tal condición debe ser considerado en esta revisión, ante la posibilidad de que pudieran presentarse lagunas teóricas, que originaran en la argumentación y desvinculación entre los aspectos abordados de la teoría y la práctica; resulta pertinente señalar que se harán solo señalamientos de algunos elementos referenciales de la propuesta teórico-metodológica (Reyes, 2010).

Modelos acerca del ejercicio del técnico radiólogo

El ejercicio de la radiología está estrechamente relacionado con la manera de abordar la realidad y con la aplicación de un conocimiento científico y tecnológico que ha sido transmitido en las aulas académicas y a través de generaciones como algo irrefutable, donde pocas veces los alumnos de radiología y/o trabajadores de la salud nos

detenemos a hacer un análisis crítico y reflexivo sobre los diferentes modelos teóricos que sustentan el ejercicio médico para la atención del proceso salud-enfermedad.

No obstante, el desarrollo teórico-explicativo de los determinantes del proceso salud-enfermedad no se ha detenido; en la actualidad sigue su marcha en la búsqueda por encontrar planteamientos y enunciados científicos, objetivos y operativos que expresen las leyes que rigen la determinación del proceso tanto a nivel individual como a nivel colectivo (Arredondo, 1992).

El enfoque atención primaria a la salud (APS)

La conferencia de la OMS-Unicef de Alma-Ata (1978) definió la APS como «la asistencia esencial, basada en métodos y tecnologías prácticos, científicamente fundados y socialmente aceptables, puesta al alcance de todos los individuos y familias de la comunidad, efectuando radiografías convencionales y contrastadas de los diferentes sistemas y aparatos del organismo. Con un espíritu de autorresponsabilidad y autodeterminación.

En el caso específico de la Radiología, desde sus aspectos técnicos hasta los de más alta especialización, deberán tenerse lo más disponibles que se pueda y acercar sus beneficios a la mayor parte de la población que demanda los servicios.

Metodología educativa emergente

Las Facultades y Escuelas en el área de Ciencias de la Salud, en nuestro país, actualmente están siendo influenciadas por el enfoque por competencias; se pueden lograr la integración de este enfoque facilitando el desarrollo de la competencia clínica, que se define como el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores necesarios para la ejecución de acciones relacionadas con el diagnóstico y con la interacción de los miembros del equipo de salud con las personas de manera individual o en comunidades. Dicho de otra manera la competencia clínica requiere del dominio de conocimientos específicos, propios de cada área de la salud; de habilidades

de comunicación y de organización; de habilidades y destrezas para trabajar en equipo y para solucionar problemas; de habilidades para el razonamiento en función de las evidencias encontradas. Igualmente engloba valores tales como: vocación de servicio, sensibilidad social, responsabilidad, compromiso, empatía, entre otros. Tal constructo viene a constituirse en un eje integrador y armonizador del ejercicio profesional de los distintos miembros y distintos niveles del área de salud, los cuales, a través de la competencia clínica encuentran las coincidencias del área, al tiempo que permite sustentar el despliegue de los conocimientos propios de cada una de las disciplinas del conocimiento, respetando los espacios propios de cada profesión y el nivel de formación (Reyes, 2010).

Actualmente existen 3 estrategias educativas emergentes que están directamente relacionados con el enfoque por competencias que debe aplicarse en la carrera de técnico radiólogo y a continuación se detallan:

1. Aprendizaje basado en problemas.
2. Aprendizaje basado en evidencias.
3. Aprendizaje situado.

Es a partir de estas estrategias que se pretende aprovechar el rediseño del Plan de Estudios de la carrera de Técnico Superior Universitario en Radiología para que migre de un modelo rígido que es como actualmente se desarrolla hacia un modelo flexible que le permita al alumno aprovechar todas las posibilidades educativas que lo caracterizan.

2.2.3. Relaciones disciplinares

La interacción básica con otras áreas del conocimiento y formación profesional son de vital importancia para una adecuada atención en salud. Empezaremos por algunas de las más importantes, tratando de abarcar todas las que tienen relación con el programa actual de Técnico Radiólogo.

En primer lugar destaca la política y el derecho, que permiten aplicar medidas para difundir mensajes educativos tendientes a procurar y preservar un mejor estilo de vida y otras medidas, los cuales pueden ser a nivel poblacionales e individuales.

La radiología se relaciona con las matemáticas en una forma muy importante ya que ofrece saberes necesarios para realizar funciones tales como: determinar dosis de radiación, selección de escalas, cálculo de soluciones de contrastes y fórmulas de aplicación para la posición correcta del paciente, entre otros.

Otras de las disciplinas importantes es la filosofía: la radiología debe tener fundamentos filosóficos que aún no están muy claros en todo lo que se ha revisado en la literatura médica, requieren el aporte básico de la filosofía de la ciencia para articular una disciplina que tenga fundamentos filosóficos sólidos y congruentes; asimismo, la ética y la bioética en su aplicación a problemas de la práctica diaria del técnico radiólogo.

El área de la química, en sus componentes orgánico e inorgánico, con sus derivaciones aplicadas como bioquímica, radioquímica, medicina nuclear y farmacología, tiene un importante aporte en el uso de los radiofármacos, utilizados para el diagnóstico. La biología es a la vez un fundamento muy importante de la radiología ya que muchos de los conocimientos sobre estructura y función del ser humano, se dieron a través de este, como es el caso del estudio de los efectos biológicos de la radiación. Algunos campos de la biología, como la biología molecular y la ingeniería genética, actualmente tienen un gran auge en el desarrollo de la radiología.

La física es un componente importante del conocimiento del funcionamiento de los sistemas biológicos que integran al ser humano, así como el funcionamiento y conocimiento de las leyes y principios de los equipos con los que trabaja el técnico radiólogo.

La patología juega un papel importante dentro de la radiología, ya que nos permite detener en muchos casos el progreso de alguna enfermedad. Nos permitirá trabajar mediante algún proceso como lo son las fisuras o fracturas evitando más dolor o molestias ya que mediante las radiografías podemos determinar los lugares de más

dolor y así poderlos controlar, para determinar algún diagnóstico o el tratamiento de una enfermedad.

Esta propuesta curricular tiene un enfoque biopsicosocial por lo que la psicología es fundamental para la formación del Técnico Radiólogo. Detalles como la relación técnico paciente, las relaciones humanas en general que se requieren para trabajar en equipo, requieren un importante aporte de esta disciplina.

Dentro del campo de la radiología, en su estudio y aplicación, es imprescindible la relación e interrelación con las diversas disciplinas existentes.

2.2.3.1. Relaciones multidisciplinarias

La multidisciplinariedad hace referencia a las distintas disciplinas, a la división de los campos científicos, al desarrollo y necesidades de las ramas del saber, a lo más específico y propio del desarrollo científico-técnico y a la profundización de los conocimientos. Para abordar cualquier campo determinado de la realidad caben múltiples disciplinas que confluyen en su resolución. La multidisciplinariedad da cuenta de las disciplinas, ciencias o ramas del conocimiento que tienen que ver y dan razón del saber sobre lo concreto de un problema (Boiero & Estrada, 2018).

Diversas disciplinas están relacionadas con la radiología parcialmente porque se emplean en la práctica cotidiana del quehacer del técnico radiólogo. Entre éstas tenemos las siguientes:

La medicina está íntimamente ligada con el Técnico Radiólogo ya que parte de su labor es ofrecer servicios de diagnóstico y terapéuticos. Entre las áreas de especialización de la radiología se incluyen cuatro métodos distintos:

- La radiología diagnóstica utiliza radiación externa para producir imágenes del cuerpo, sus órganos y otras estructuras internas con fines médicos de diagnóstico. La medicina nuclear utiliza cantidades muy pequeñas de materiales

radioactivos para crear una imagen del cuerpo, la función de sus órganos y su estructura, con fines de diagnóstico y tratamiento.

- La radiología terapéutica, o la oncología radioterápica utiliza aplicaciones de energía radiante para estudiar, tratar y controlar el cáncer y otras enfermedades.
- La radiología intervencionista utiliza diversas técnicas de imagen para guiar la inserción de pequeños instrumentos y herramientas a través del cuerpo para identificar y tratar un trastorno médico sin necesidad de cirugía convencional.

2.2.3.2. Relaciones interdisciplinarias

El trabajo interdisciplinar es una postura que conlleva al desafío de superar las visiones fragmentadas y asumir una posición más radical con el objetivo de erradicar las fronteras entre las disciplinas, el trabajo interdisciplinar lleva implícito romper las barreras entre la teoría y práctica. Por lo que la interdisciplinariedad esencialmente, consiste en un trabajo colectivo teniendo presente la interacción de las disciplinas científicas, de sus conceptos directrices, de su metodología, de sus procedimientos, de sus datos y de la organización en la enseñanza.

En este sentido, la radiología como ciencia requiere articularse con diversas disciplinas, como son:

Los Psicólogos en sus diferentes especialidades como son: clínica, social, psicometría, experimental, etcétera, tienen un papel muy importante e interrelacionan en el manejo de los pacientes con problemas mentales, así como coadyuvando a su diagnóstico.

La Ingeniería, hoy en día cobra mayor importancia en la radiología, ya que cada servicio de radiología debe contar con un programa de mantenimiento, incluyendo tanto el preventivo como el correctivo. Un adecuado programa de mantenimiento resultará en una mayor disponibilidad del equipo, una mejor calidad del servicio médico debido al mejor funcionamiento del equipo, un incremento de la seguridad y un mayor tiempo de vida útil del equipo. Por otro lado la biomédica ha jugado un papel muy importante en el avance de la radiología al desarrollar instrumentos diagnósticos de imagen como son los rayos X, tomografía, resonancia magnética, gammagrafía, emisión de positrones, etcétera.

Los sistemas de salud son complejos, extensos, costosos por lo que se requiere el apoyo de los expertos en administración y contabilidad para operarlos con eficiencia, eficacia y al menor costo posible para poderlos proporcionar a la mayor parte de la población, por lo que sus papel es muy importante en la operación de los sistemas de salud de forma óptima, proporcionando equidad, bajo costo y accesibilidad a éstos.

El conocimiento del Derecho Sanitario y Civil son disciplinas necesarias que contribuyen en la solución de los dilemas bioéticos que se presentan, en donde se requieren de la mejor resolución de acuerdo al marco legal vigente.

La Odontología o más propiamente denominado Estomatología es una disciplina que está íntimamente relacionada con la fase de diagnóstico donde interviene el técnico radiólogo ya que muchas enfermedades sistémicas se inician por trastornos en la boca y otras tiene como componente importante de su espectro patológico la afección de la boca y estructuras relacionadas.

Transdisciplinariedad

Es la etapa superior de integración disciplinar, donde se llega a la construcción de sistemas teóricos totales (macro-disciplinas o transdisciplinas), sin fronteras sólidas entre las disciplinas, fundamentadas en objetivos comunes y en la unificación epistemológica y cultural.

La transdisciplinariedad posibilita la articulación de otros marcos, al proceso de conocimiento específico de una disciplina, de tal forma que podría decirse que en la actualidad los paradigmas de una ciencia o saber no le pertenecen exclusivamente, y es necesario extrapolarlos a diferentes contextos teóricos y metodológicos (Nicolescu, 1998, 2002; Rodríguez, s.f.).

En cuanto a principios de formas integradoras de investigación, la transdisciplinariedad comprende una familia de métodos para relacionar el conocimiento científico, la experiencia extra-científica y la práctica de la resolución de problemas. En esta comprensión, la investigación transdisciplinar se orienta hacia los aspectos del mundo real, más que a aquellos que tienen origen y relevancia sólo en el debate científico. Una

cuestión de mayor importancia en este tipo de investigación es: hasta qué punto se consigue la integración de las distintas perspectivas científicas. Este aspecto es a menudo usado para distinguir entre trans, ínter y multidisciplinariedad (Carvajal Escobar, 2010).

La formación profesional del Técnico Radiólogo, tienen carácter transdisciplinario, por cuanto corresponden con objetos y procesos de transformación que implica la integración de saberes de distintas disciplinas.

A manera de conclusión, durante las últimas décadas, la radiología está experimentando una constante innovación tecnológica que no sólo influye en la mejora del funcionamiento de los equipamientos, sino que supone un cambio en el ejercicio de los profesionales de esta especialidad, quienes requieren una actualización formativa para adaptarse al medio. Este es el caso del técnico en radiología, quien se ocupa principalmente de las tareas de obtención de imágenes en las diferentes pruebas radiológicas, y junto con el médico radiólogo realiza el diagnóstico del paciente. Por lo que debe poseer: Conocimientos (Disciplinas básicas, específicas a la carrera, sociales y humanísticas), Habilidades (Dominio de los principios físicos de los Rx, comportamiento de las enfermedades, principios éticos, normas oficiales, técnicas radiográficas y procedimientos) y Actitudes (Disciplina para aplicar los valores, honestidad, responsabilidad, disciplina institucional, lealtad, integridad, equidad de género, respeto a la intimidad y tradiciones).

Otras de las funciones que realiza son, recepción del paciente en las salas en las que se le va a realizar el estudio, cuidados y atención personalizada al paciente durante el proceso, obtención de imágenes en salas de radiología convencional como la TC y RM, utilización y manejo de la bomba de inyección de contrastes, en caso de que el centro no disponga de personal de enfermería, y siempre bajo la supervisión del médico radiólogo, se encarga del proceso de obtención de imágenes y se ocupa del correcto mantenimiento de las salas y materiales. Lo que hace necesaria su relación, interdisciplinaria, multidisciplinaria y transdisciplinaria con diversas disciplinas como psicología, sociología, antropología, química, física, biología, ingeniería, biomédica, enfermería, odontología, nutrición, fisioterapia y educación.

2.3. Análisis del campo profesional

En esta sección se hizo un análisis para identificar las características sobre los ámbitos en los cuales el profesional de radiología puede desempeñarse así como las competencias que deben ser adquiridos por los egresados, específicamente aquellas que son los más demandados por los espacios laborales (ámbito dominante), los nuevos descubrimientos y tendencias de la profesión (emergentes) y los que están en desuso o que han dejado de ser solicitados (decadentes).

Para la realización del análisis del campo profesional se realizó una investigación de campo a partir de encuesta a egresados, empleadores y expertos en el área de la formación de técnicos radiólogos.

De forma sucinta los egresados valoraron que la profesión tiene un impacto social de medio a alto pues son necesarios para el buen funcionamiento de las áreas de imagenología de los servicios de salud públicos y privados.

Los Empleadores manifestaron la importancia de contar con el personal técnico radiólogo para el funcionamiento adecuado de las áreas laborales, así como un impacto social positivo en los gabinetes públicos y privados siendo en estos últimos los más importante ya que a veces no cuentan con la presencia del médico radiólogo en todo el horario.

Los expertos entrevistados reconocieron que los profesionales en radiología es un personal indispensable para la realización de los diferentes estudios en la imagenología. Además, es parte fundamental en el manejo y protección de la radiación y es un colaborador indispensable para llegar al diagnóstico oportuno.

A partir de este trabajo se pudieron obtener conclusiones respecto a los ámbitos decadentes, dominantes y emergentes del campo profesional del profesional en Radiología.

2.3.1. Ámbitos decadentes

Saberes

- Uso de equipos con tecnología que utilizan la fluoroscopia directa, linfografías, neumoventriculografías, mastografía analógica con revelado químico, encefalopelvimetría, mielografía.

Funciones

- Realización de actividades para el revelado manual y el automático, a pesar de que en algunos espacios aún se aplica estas actividades cada vez son menos frecuentes.

Ámbito Laboral

- Se ha dejado de contratar personal para la realización de actividades de revelado analógico en los hospitales del sector salud, así como algunos gabinetes de tipo privado que han actualizado sus procedimientos en la toma de estudios radiológicos digitales.

2.3.2. Ámbitos dominantes

Saberes

- Saberes sobre la anatomía humana para la toma adecuada de estudios radiológicos y de imagen.
- Uso adecuado y de forma segura de las diversas tecnologías médicas para la toma de estudios e imágenes.
- Auxiliar al personal médico y de salud en actividades de la radiología diagnóstica, intervencionista, medicina nuclear y radioterapia.
- Habilidades de comunicación con los pacientes y el equipo de salud.
- Trabajo en equipo con los profesionales de salud.
- **Los egresados** señalaron que los saberes básicos que deben poseer de acuerdo a la demanda de los ámbitos laborales son:
 2. De los principios Físicos de los Rayos x.
 3. De Protección Radiológica

4. De Anatomía Morfológica y Radiológica.
 5. De Fisiología Humana
 6. De Higiene y Psicología.
 7. De cómo se realizan los Estudios Radiológicos Convencionales Simples y contrastados, Tomografía, Resonancia Magnética, Mastografía, Dental, Técnicas de Enfermería y Hemodinámica.
 8. De Medicina nuclear y Radioterapia.
- Los mismos egresados manifestaron que indudablemente la oferta laboral es en un 80% en el área de Radiología Convencional, siendo el otro 20% en estudio de alta especialidad. Teniendo más oportunidad en el área pública que en la privada.
 - En relación a las oportunidades de contratación de los egresados **los empleadores** en la mayoría de los casos omitió su respuesta en relación a los salarios, mencionando el 40% que sus trabajadores son de tiempo completo a medio turno; además consideran que con los nuevos avances en la tecnología y con la mayor adquisición de estos se espera que se amplíe el número de plazas.
 - **Los expertos** estiman que la oferta laboral para los profesionales en radiología es buena en general ya que existen aperturas de gabinetes en el área privada y con la nueva reforma presidencial se espera actualización de los hospitales y apertura de otros.

Funciones.

- Integrante del equipo de salud en las instituciones públicas o privadas.
- Manejo de equipos para la obtención de imágenes de diagnóstico.
- Acompañar e informar a los pacientes sobre el proceso de las pruebas, así como la integración de los expedientes correspondientes.
- Participa en el control de calidad de las imágenes que se expiden en las instituciones de salud.
- El 94% de los **empleadores** refieren que contratarían a los egresados de la carrera de Radiología de la Universidad Veracruzana porque consideran que

si tienes los conocimientos y habilidades básicas necesarias para desarrollar el puesto.

- Los **egresados** indicaron que las principales funciones que solicitan en los puestos de trabajo son:
 2. Manejo correcto de equipo radiográfico.
 3. Manejo de los diferentes métodos de la protección radiológica en el personal ocupacionalmente expuesto (POE), paciente y público en general.
 4. Correlacionar la anatomía morfológica y radiológicas.
 5. Habilidades necesarias para la realización de los estudios de imagen.
 6. Habilidades necesarias para la realización de los estudios de medicina nuclear.
 7. Relación técnico paciente.

Ámbito laboral.

- De acuerdo con la entrevista de los empleadores el campo laboral para los egresados de radiología está formado por: Hospitales de salud de gobierno o particulares, Unidades de medicina familiar y gabinetes pequeños particulares de radiología convencional y odontológicos.

Intereses.

- Espíritu de servicio y trato directo con personas que permita una actitud amable y servicial hacia los pacientes quienes generalmente adolecen de una patología o situación vulnerable.
- Interés por las funciones y la morfología del cuerpo humano en situaciones normales o patológicas.

2.3.3. Ámbitos emergentes

Saberes

- Uso adecuado y de forma segura de las diversas tecnologías médicas con radiación no ionizante e ionizante; en esta última del tipo de transmisión lineal y la de radioactividad.
- Participación y auxiliar del equipo de salud para el uso de acelerador lineal (ciclotrón) y del PET.
- De acuerdo con la **encuesta a los egresados** a pesar de que el 91% de los encuestados valoraron su formación entre el nivel parcial y total mencionaron que las áreas emergentes de formación son el manejo de la resonancia magnética, la radiología industrial, protección radiológica y el manejo de equipos novedosos. En la misma lógica de ideas los egresados solicitan que se incorporen contenidos sobre: Enfermería, Computación, Protección Radiológica, Equipo Radiográficos, Mastografía, Tomografía, Densitometría, Campo clínico, Radiología Industrial, Radioterapia (falta actualizar con radiología oncológica - Braquiterapia.), Estudios especiales (falta actualizar con los equipos más recientes Acelerador lineal, PET-CT) y terminología médica.
- De acuerdo con los **empleadores**, coinciden con la opinión de los egresados, toda vez que el 92% de ellos consideran que la calidad en la formación de los egresados se encuentra entre el nivel medio y alta. Ellos refieren que deben incorporarse las siguientes áreas temáticas al plan de estudios: Anatomía Radiológica, Física Médica, Medicina Nuclear, Actualización de las TICS, Protección Radiológica, RCP Básico y Anatomía Médica.
- **Los expertos** señalan que las áreas de oportunidad de nuestros egresados se encuentran en el manejo de los nuevos avances de la imagenología. Por esta razón entre los espacios que recientemente requieren profesionales de radiología se encuentran los centros oncológicos que requieren de técnicos especializados en el área de radioncología y otra oportunidad sería en el área industrial y Densitometría.

Funciones

- Colaborar en equipos de salud que investigan o apliquen la medicina nuclear y radioterapia.
- Incursionar en el campo de la dosimetría.
- Incursionar en el ámbito de la radiología industrial.
- Aplicacionista para la capacitación en el uso del equipo biomédico y representante o ejecutivo de ventas de equipo biomédico.
- Docente en el nivel técnico y de licenciatura.

Ámbito laboral.

- Centros especializados en radioterapia y la medicina nuclear aplicada para el diagnóstico y tratamiento.
- Empresas responsables de venta y distribución de los equipos de radiodiagnósticos, medicina nuclear.
- Centros de educación del nivel medio superior y superior, así como para la capacitación de recursos humanos para la salud.
- **Los expertos** señalaron que la oferta laboral está en espera de la apertura de nuevas áreas de trabajo las cuales están relacionadas en el tercer nivel de atención médica así como en la radiología industrial que abriría las puertas al empleo en áreas empresariales no médicas, lo cual impactará en el incremento de salario al tener mayor capacitación en los nuevos avances tecnológico.
- Estas necesidades, demandarán en el futuro una mayor capacitación profesional en el área de radiología, con tendencia en la formación del nivel licenciatura; aunque actualmente se hace énfasis en las funciones técnicas para la toma de los estudios radiológicos.

2.3.4. Conclusiones

Al analizar el campo profesional de la disciplina en Radiología se observa en un primer momento que tal como se señalan en el análisis de los fundamentos disciplinares los

expertos coinciden en las ideas sobre el papel que ha jugado el progreso de la tecnología informática para facilitar la realización en el primer nivel de atención de estudios y procedimientos que eran de exclusividad del segundo y tercer nivel como espirometrías, registros electrofisiológicos, ecocardiografía, ultrasonografía, medición de los flujos sanguíneos por efecto Doppler, determinación de la saturación de oxígeno y bióxido de carbono y el registro del pulso.

Del mismo modo, el enfoque teórico de la Atención Primaria a la Salud en los servicios médicos han impulsado la asistencia esencial, basada en métodos y tecnologías prácticos, científicamente fundados y socialmente aceptables, puesta al alcance de todos los individuos y familias de la comunidad, efectuando radiografías convencionales y contrastadas de los diferentes sistemas y aparatos del organismo. Con un espíritu de autorresponsabilidad y autodeterminación.

El campo profesional también está fuertemente delimitado por la influencia de la interdisciplinariedad y multidisciplinariedad que vincula la práctica de la radiología entre los expertos en toma de estudios radiológicos e imagenológicos con la Medicina humana y las demás disciplinas de la salud, coincidiendo en nuevos espacios laborales para realizar actividades como:

- La radiología diagnóstica
- La radiología terapéutica, o la oncología radioterápica
- La radiología intervencionista

Todas estas tendencias actuales convergen desde distintas disciplinas de la salud en el campo profesional del Radiólogo, sin que esto implique la pérdida de identidad central de su campo profesional; w de acuerdo con la información señalada en el apartado de análisis de las opciones profesionales afines, en el que se reconocen los siguientes ámbitos laborales:

- Profesionales que apliquen técnicas para formación de imágenes que apoyen médicos radiólogos.
- Gabinetes de radiología de centros hospitalarios, servicios radiológicos convencionales.

- En todos los servicios de salud de los ámbitos Públicos y privados que cuenten con los departamentos de radiología e imágenes, medicina nuclear y radioterapia.

Las principales funciones que realizan los radiólogos son

- Recepción del paciente en las salas en las que se le va a realizar el estudio.
- Cuidados y atención personalizada al paciente durante el proceso.
- Obtención de imágenes en salas de radiología convencional como la TC y RM.
- Utilización y manejo de la bomba de inyección de contrastes, en caso de que el centro no disponga de personal de enfermería, y siempre bajo la supervisión del médico radiólogo.
- Se encarga del proceso de obtención de imágenes.
- Se ocupa del correcto mantenimiento de las salas y materiales.

Dentro de las tendencias futuras que los especialistas observan en los profesionales de la medicina son (De la Cámara, 2013):

- a) Las capacidades para la validación preagnóstica, la radiología convencional va a necesitar de un preanálisis del técnico, validando no solo la imagen sino también la «normalidad o ausencia de patología»;
- b) El incremento de la relación con los profesionales de la medicina en interconsultas y el análisis de los estudios;
- c) En la relación médico paciente el consentimiento informado y los cuidados radiológicos serán las principales demandas del futuro
- d) Desarrollo de competencias en el análisis de la imagen: Análisis espectral, análisis cuantitativo de la imagen con o sin contraste, detección guiada por ordenador y fusión de imagen de diferentes aparatos.

Con respecto a la oferta laboral, se reconoce que en el ámbito público se encuentra limitado por las tendencias económicas de los gobiernos estatales y nacional, sin embargo la distribución y demanda de los servicios de salud de la población ofrece la oportunidad de desempeñarse de forma sobresaliente en los espacios privados.

2.4. Análisis de las opciones profesionales afines

Las opciones profesionales afines son aquellos programas educativos ofertados por instituciones de educación en los ámbitos locales, nacionales e internacionales que tienen una relación estrecha en función de los contenidos disciplinares y las prácticas profesionales; por lo tanto el nombre o título que otorgan pueden ser iguales o parecidos.

Para poder tomar decisiones respecto a los elementos que integrarán el curriculum del plan de estudios de la carrera de técnico radiólogo tales como: nivel educativo, título que otorga, perfil de ingreso y egreso, objetivos, estructura curricular y asignaturas entre otras; es de vital importancia analizar los elementos que otras instituciones educativas están ofertando con la finalidad de construir una propuesta curricular innovadora, original y que responda a las necesidades sociales.

Con este análisis se pretenden los siguientes objetivos:

- Detectar las tendencias de formación profesional tanto en el modelo educativo como en el perfil profesional para considerarlas en la nueva propuesta.
- Obtener información sobre las condiciones de operación del programa para enriquecer la visión del programa académico.

La metodología empleada para este estudio es de tipo documental y cualitativo, el cual consiste en hacer un trabajo comparativo de los indicadores de análisis previamente especificados que a continuación se enlistan:

INDICADOR	DEFINICIÓN
Nivel Educativo	Hace referencia a la clasificación que hace el sistema educativo mexicano respecto a los grados de escolaridad formal, en el que se identifican tres niveles: Básica (Preescolar, primaria y secundaria); Medio superior (Bachillerato general, bachillerato tecnológico y profesional técnica); Superior (Licenciatura, maestría y doctorado).

INDICADOR	DEFINICIÓN
Título que se otorga	Es el nombre que se otorga para avalar los conocimientos adquiridos y la idoneidad para el ejercicio de la profesión, el cual es asignado en un documento oficial.
Estructura curricular	Es la organización del trabajo educativo por parte de las universidades para lograr los objetivos propuestos y establecidos previamente en una propuesta curricular; está integrado por los cursos, áreas, líneas de acción, asignaturas, contenidos, número de horas y créditos entre otros elementos.
Perfil profesional o del egresado	Es la descripción clara del conjunto de capacidades, competencias, saberes y desempeños que identifican la formación de los egresados de un programa académico, que le permiten enfrentar responsablemente las funciones y tareas de una determinada profesión o trabajo.
Objetivos	Es la definición del fin a donde se desea llegar o la meta que se pretende alcanzar.
Campo laboral profesional	o Referida a los espacios o sitios de trabajo y la ocupación donde desarrolla sus actividades cotidianas un profesional determinado.

2.4.1. Contexto internacional

A nivel internacional se analizaron los planes de estudios de las siguientes instituciones educativas:

UNIVERSIDAD	TÍTULO QUE OTORGA	PÁGINA WEB
Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires	Técnico Superior en Radiología	http://www.facultar.org.ar/userfiles/files/radiologia_prof.pdf
Universidad de Buenos Aires	Técnico radiólogo Técnico Radiólogo Universitario Lic. En Producción de bioimágenes	https://www.fmed.uba.ar/carreras/cursos-de-tec-radiologo-universitario-lic-en-produccion-de-bioimagenes/plan-de-estudios
Instituto Superior Octubre (Argentina)	Tecnicatura Superior en Radiología	https://www.iso.edu.ar/courses/tecnicatura-superior-en-radiologia/
Universidad (Guatemala)	Galileo Técnico Universitario en radiología e Imágenes	https://www.galileo.edu/facisa/carrera/trad/

UNIVERSIDAD	TÍTULO QUE OTORGA	PÁGINA WEB
	diagnósticas	
Universidad Nacional de Cuyo (Argentina)	Técnico Universitario en Diagnóstico por imágenes	http://fcm.uncuyo.edu.ar/estudios/titulo/tecnico-universitario-en-diagnostico-por-imagenes
Universidad Dr. Andrés Bello (El Salvador)	Licenciatura en radiología e imágenes	https://www.unab.edu.sv/facultades/ciencias-de-la-salud/licenciatura-en-radiologia-e-imagenes/
Universidad Especializada de las Américas (Panamá)	Licenciatura en Radiología Médica	http://www.udelas.ac.pa/en/facultades/facultad-de-ciencias-medicas-y-clinicas/ofertas-academicas/licenciatura-en-radiologia-medica/
Universidad Politécnica y Artística (Paraguay)	Licenciatura en Radiología	https://upap.edu.py/carreras-de-grado/radiologia/
Universidad Nacional de Asunción (Paraguay)	Licenciatura en Radiología e Imagenología	http://www.universia.com.py/estudios/universidad-nacional-asuncion/licenciatura-radiologia-imagenologia/st/225706
Universidad Santander (Panamá)	Licenciatura en Radiología e imágenes diagnósticas en Salud	https://universidades.pa/universidades/universidad-de-santander-panama/licenciatura/radiologia-e-imagenes-diagnosticas-en-salud

2.4.1.1. Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires

Este Programa otorga el título de Técnico Superior en Radiología con una duración de 3 años; es un Programa rígido, cuenta con 31 asignaturas de las cuales 19 son similares y 12 son diferentes al programa educativo de la Universidad Veracruzana: Ciencias Biológicas, Taller de Matemática, Informática, Inglés, Técnico I Informática Aplicada, Espacio de definición institucional, Inglés Técnico II, Bioseguridad-Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo, Química Biológica Ética y Deontología del Ejercicio Profesional, Radiología Pediátrica, Salud Pública y Epidemiología, Introducción a la Metodología de la Investigación y Bioestadística.

El perfil del egresado de este programa señala que está formado para desempeñarse en el ámbito de la salud, tanto en áreas de gestión estatal como de gestión privada. Su

formación le permite actuar de manera interdisciplinaria con profesionales de diferente nivel de calificación en otras áreas, eventualmente involucrados en su actividad: médicos de distintas especialidades, enfermeros y otros técnicos. Las actividades y funciones que realiza entre otras son:

- Promociona la salud comunitaria y ejecuta acciones profesionales para la prevención referida a la exposición del agente de riesgo que son las radiaciones ionizantes.
- Favorece la prevención primaria de la salud desde el ejercicio responsable de su profesión en la atención del paciente.
- Realiza las técnicas para el proceso de toma, registro, control y supervisión de estudios radiológicos.
- Verifica la congruencia del pedido médico según el diagnóstico presuntivo a fin de optimizar la calidad del estudio.
- Diseña y ejecuta trabajos de investigación para la incorporación de nuevas tecnologías y realiza investigaciones y actividades de orden científico.
- Desarrolla su tarea como Técnico Superior en Radiología en: Hospitales, Clínicas, Sanatorios, empresas relacionadas con la especialidad, Instituciones Educativas, comités de Ética Profesional y Asociaciones Profesionales.

2.4.1.2. Universidad de Buenos Aires

Proponen un programa que puede tener 3 salidas: Nivel técnico, nivel técnico superior universitario y nivel licenciatura:

Nivel Técnico.

Tiene una duración de 1 año 8 meses y se otorga el título de Técnico Radiólogo con solo 13 asignaturas de las cuales 8 son similares y 5 diferentes al programa de la Universidad Veracruzana: Físico-Química, Biología y Fisiología celular y del desarrollo, Nociones de terapéutica de urgencias, Nociones de radiobiología y de Radio protección, Ética y Deontología Profesional.

Establece que los egresados de este programa actuarán exclusivamente bajo control médico u odontológico directo; y están capacitados únicamente para:

Obtención de radiologías y para las labores correspondientes a cámara oscura;

Radioterapia convencional (Rayos X) y Telegrafa Terapia (bomba de cobalto o de cesio) u otro adelanto tecnológico que pueda aplicarse a los pacientes;

Aplicación de la radiología al diagnóstico por imágenes y la terapia radiante.

La actividad se ejercerá solamente en establecimientos asistenciales públicos o privados, y en condición de auxiliares de profesionales habilitados.

Nivel Técnico Superior Universitario.

Tiene una duración de 3 años, cursando 15 asignaturas de las cuales 7 son iguales y 8 diferentes al programa educativo de la UV: Introducción a la Físico Química, Introducción a la Biología y Fisiología Humana, Clínica de Bioimágenes, Introducción a la Producción de Bioimágenes, Bioestadística, Nociones de radiobiología y de Radio protección, Técnicas Radiográficas Pediátricas, Psicología y Ética Profesional.

Su objetivo es capacitar a sus egresados en los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para: apoyar técnicamente a los médicos especializados en radiología; colaborar con el médico en las prácticas electro radiológicas, efectuar estudios radiológicos simples y contrastados; trabajar interdisciplinariamente en equipos de salud; Junto a ello, la carrera busca formar a sus alumnos para que se conduzcan ética y profesionalmente, para que tengan espíritu crítico frente al conocimiento y para estar abiertos a la incorporación de los aportes que la ciencia y la técnica puedan hacer a la práctica de la profesión.

Nivel Licenciatura.

Se otorga el título de Licenciatura en Producción de Bioimágenes; tiene una duración de 5 años con 42 asignaturas de las cuales 23 son similares y 19 son diferentes al plan de estudios de la UV: Salud Pública I, Didáctica en Producción de Bioimágenes, Bioinformática, Salud Pública II, Farmacología, Radio física Sanitaria y Control de Calidad, Metodología de la Investigación y Bioestadística II

Tiene por objeto capacitar a sus egresados en los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para:

- Apoyar técnicamente a los médicos especializados en radiología;
- Colaborar con el médico en las prácticas electro radiológicas
- Efectuar estudios radiológicos simples y contrastados;
- Trabajar interdisciplinariamente en equipos de salud;
- Se conduzcan ética y profesionalmente, para que tengan espíritu crítico frente al conocimiento y para estar abiertos a la incorporación de los aportes que la ciencia.

2.4.1.3. Instituto Superior Octubre (Argentina)

Otorga el título de Técnico Superior en Radiología con una duración de 3 años, un total de 33 asignaturas de las cuales 18 son similares y 15 son diferentes al programa académico de la Universidad Veracruzana: Ciencias Biológicas, Taller de Matemática, Primeros Auxilios, Informática, Inglés, Informática Aplicada, Inglés Técnico, Química Biológica, Bioseguridad, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo, Ética y Deontología del Ejercicio Profesional, Radiología Pediátrica, Introducción a la Metodología de la Investigación y Bioestadística, Salud Pública y Epidemiología Radioterapia.

Plantea como objetivo general brindar una formación técnico-profesional que lo capacite para desempeñarse como Técnico Superior en Radiología. Además está capacitado para: Atender a la persona para producir imágenes, atender a las personas necesitadas de tratamientos radiantes, fabricar insumos para terapia radiante, gestionar su ámbito de trabajo, promocionar buenas prácticas Radiosanitarias y controlar las medidas de Radioseguridad. Su formación le permite actuar de manera interdisciplinaria con profesionales de diferente nivel de calificación en otras áreas, eventualmente involucrados en su actividad: médicos de distintas especialidades, enfermeros y otros técnicos.

Podrá desempeñarse en diferentes especialidades como Medicina Nuclear, Tomografía Computada, Hemodinámica, Resonancia Magnética, Mamografía, Densitometría, entre otras, para producir imágenes de diagnóstico en hospitales, clínicas, sanatorios.

2.4.1.4. Universidad Galileo (Guatemala)

Este programa otorga el título de Técnico Universitario en radiología e Imágenes diagnósticas con una duración de 2 años con un total de 159 créditos y 24 asignaturas

de las cuales 11 son similares y 13 son diferentes al plan de estudios de la Universidad Veracruzana: Paquetes de Software I, Farmacología I, Física I, Hábitos de Organización Personal, Paquetes de Software II, Farmacología II, Farmacología de Medios de Contraste, Protección Radiológica, Diagnóstico y Técnicas de Investigación ,Trabajo en equipo, Ética y Deontología, Práctica clínica e investigación, Satisfacción del cliente.

Tiene por objetivo participar en la formación y capacitación de profesionales a nivel técnico universitario, eficientes en la rama de la Radiología e Imágenes de diagnóstico, que estén preparados para desempeñarse al servicio de la sociedad, desarrollando nuevos espacios laborales a nivel estatal y privado. Como también prepararlos como empresarios independientes dentro de las diferentes áreas en las que se subdivide la toma de imágenes de diagnóstico son diferentes.

2.4.1.5. Universidad Nacional de Cuyo (Argentina)

Este programa es Rígido y otorga el título de Técnico Universitario en Diagnóstico por imágenes con una duración de 3 años, con un total de 23 asignaturas de las cuales 9 son similares y 14 son diferentes al plan de estudios de la Universidad Veracruzana: Microbiología y Epidemiología, Física Biológica, Química Biológica, Técnicas Sanitarias, Patología Médica, Histología y Embriología, Ética profesional, Inglés, Computación I, Diagnóstico por Imágenes I, Inglés técnico, Computación II, Farmacología, Patología Quirúrgica.

Los egresados de este programa deberá ser capaz de:

- Conocer los fundamentos de la formación de las imágenes en las distintas modalidades que se utilizan para el diagnóstico médico.
- Conocer las indicaciones y las técnicas de cada método de diagnóstico, de los algoritmos generales, para las distintas patologías por órganos.
- Ejecutar tareas necesarias para el procesamiento (revelado, impresión) de diferentes registros en las distintas modalidades de diagnóstico por imágenes.

- Aplicar radiaciones ionizantes en radiodiagnóstico y medicina nuclear y otras radiaciones como ultrasonido y resonancia magnética o cualquier otra tecnología emergente para obtener imágenes.
- Identificar métodos y aplicar medidas de radioprotección personal y para el público.
- Cumplir con la normativa legal vigente para el control dosimétrico.
- Aplicar medidas de higiene y bioseguridad de acuerdo a distintas situaciones, para salvaguardar la integridad del paciente y la personal.

2.4.1.5. Universidad Dr. Andrés Bello (El Salvador)

Este programa otorga el título de Licenciatura en radiología e imágenes con una duración de 5 años con 38 asignaturas de las cuales 17 son similares y 21 son diferentes al programa de la Universidad Veracruzana: Química General, Biología General, Introducción a la Gramática, Sociología General, Química Orgánica, Ética y Legislación en Radiología, Microbiología y Parasitología, Inglés Técnico, Física, Bioquímica, Bioestadística, Introducción a la Informática, Biofísica, Emergencias y Desastres, Métodos de Investigación Científica I, Seguridad y Protección Radiológica, Métodos de Investigación Científica II, Enfermedades Transmisibles, Salud Pública y Epidemiología, Técnicas Radiológicas Pediátricas, Docencia Aplicada a Radiología.

Su objetivo es formar profesionales de la especialidad de Radiología e Imágenes con el grado de licenciado o licenciada, que como miembros del equipo de salud, contribuyan eficientemente en el diagnóstico y tratamiento de las patologías diversas que afectan al individuo, a través del adecuado uso de las radiaciones ionizantes y de la resonancia magnética, utilizando equipo análogo o digital.

El profesional de Radiología e imágenes puede desempeñarse en cuatro áreas centrales, Competencias Técnicas, Educacional, Investigación, Administrativa, específicamente en:

- En toda la red nacional de Hospitales Públicos y Privados que cuenten con Departamentos de Radiología e imágenes, medicina Nuclear y Radioterapia.

- En instituciones que realicen investigaciones, participando en el diseño y desarrollo de proyectos de Investigaciones Operativas, en el área de Radiología e imágenes, medicina Nuclear y Radioterapia.
- En instituciones de Educación Superior Nacionales y Privadas participando en la formación de Recursos Humanos en el área de Radiología e Imágenes.

2.4.1.6. Universidad Especializada de las Américas (Panamá)

Este programa es Flexible y por competencias, otorgando el título de Licenciatura en Radiología Médica con una duración de 4 años con un total de 195 créditos y 53 asignaturas de las cuales 21 son similares y 32 son diferentes: Matemática I (Geometría Analítica), Química aplicada, Inglés, Taller de arte y deporte, Matemática II (cálculo), Primeros auxilios, Física I, Inglés I, Español, Geografía de Panamá, Historia de Panamá, Bioestadística, Inglés II, Informática, Patología radiológica, Protección radiológica, Radiobiología médica, Inglés III, Sociología, Aspectos médico- legales, Deontología, Farmacología, Inglés IV, Técnica radiográfica IV, Metodología de la investigación, Control de calidad y garantía, Inglés V, Educación ambiental (sem), Atención a la diversidad, Fomento de iniciativa empresarial (sem), Investigación en salud, Trabajo de grado.

Se identifica como campo laboral: Hospitales Públicos Nacionales de II y III nivel, Centros de Atención de I y II Nivel de Atención, Otros escenarios de intervención como centros de diagnósticos privados, agentes comerciales de productos hospitalarios y farmacéuticos, organismos internacionales y centros de docencia e investigación.

2.4.1.7. Universidad Politécnica y Artística (Paraguay)

Este programa es flexible y por competencias, otorga el título de Licenciatura en Radiología con una duración de 4 años 4 meses, 101 asignaturas de las cuales 40 son similares y 61 son diferentes: Metodología del aprendizaje, Metodología de la investigación, Expresión castellana, Comunicación oral y escrita, Biología humana I, Biología humana II, Biología humana III, Química general I, Química general II, Expresión bilingüe, Comunicación bilingüe, Álgebra I, Trigonometría I, Geometría I.

Primeros auxilios, Sociología general, Antropología cultural, Bioética, Histología y embriología I, Histología y embriología II, Histología y embriología III, Medicina familiar, Medicina legal I, Análisis matemático I, Análisis matemático II, Biofísica I, Biofísica II, Bioestadística I, Bioestadística II, Probabilidad y estadísticas I, Probabilidad y estadísticas II, Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III, Cálculo IV, Semiología médica I, Semiología médica II, Semiología médica III, Farmacología I, Farmacología II, Farmacología III, Fisiopatología y patología médica I, Fisiopatología y patología médica II, Fisiopatología y patología médica III, Física informatizada i, Física informatizada ii, Bioseguridad, Ingles I, Ingles II, Administración y contabilidad de centros de salud, Informática médica, Documentaciones sanitarias, Gestión de pacientes, Salud pública y epidemiología I, Salud pública y epidemiología II, Procesamiento y análisis de imágenes I, Procesamiento y análisis de imágenes II, Servicio sanitarios, Radiología y protección, Patología radiológica I y Patología radiológica II

Tiene por objetivo formar profesionales con conocimientos teóricos, prácticos y técnicos necesarios para desempeñarse en la realización de exámenes y procedimientos en el área de diagnóstico por imágenes médicas y/o radioterapia de manera responsable, ética y comprometida con las atenciones de salud que requieren las personas y la comunidad.

El egresado de este programa:

- Es capaz de operar equipamiento imagenológico de diagnóstico que se basa en el uso de radiaciones ionizantes, así como de otros métodos que utilizan otros fundamentos físicos para la obtención de imágenes médicas.
- Se ocupa del mantenimiento de los equipos e insumos, así como de las reglas de protección y seguridad con el fin de obtener resultados de alta calidad diagnóstica, con una mínima exposición a las radiaciones.
- Respeta los derechos del paciente manteniendo con él una comunicación basada en la confianza y el respeto mutuo.
- Ejerce en centros de salud del sector público y privado en la preparación para la toma de radiografías, su proceso y fijación.

- Realiza trabajos administrativos propios de su función, tales como en el archivo y clasificación del material radiográfico.
- Se capacita continuamente para fortalecer su desempeño profesional.
- Trabaja como docente en instituciones de enseñanza, tanto pública como privada en el área de la salud
- Los egresados pueden desempeñarse en:
 - El ejercicio profesional en instituciones de radiodiagnóstico particular o asociado con otros
 - profesionales para formar equipos multidisciplinarios.
 - En instituciones de salud públicas oficiales, privadas.
 - En instituciones privadas de seguros y fundaciones.
 - Ejercicio de la docencia y la investigación en instituciones públicas y privadas.

2.4.1.8. Universidad Nacional de Asunción (Paraguay)

Este programa es Flexible, otorga el título de Licenciatura en Radiología e Imagenología con una duración de 4 años Con un total de 97 asignaturas de las cuales 31 son similares y 66 son diferentes: Metodología del aprendizaje, Metodología de la investigación, Expresión castellana, Comunicación oral y escrita, Biología humana I, Biología humana II, Biología humana III, Química general I, Química general II, Expresión bilingüe, Comunicación bilingüe, Introducción a la salud, Álgebra I, Trigonometría I, Geometría I, Primeros auxilios, Sociología general, Antropología cultural, Bioética, Histología y embriología I, Histología y embriología II, Histología y embriología III, Medicina familiar, Medicina legal I, Análisis matemático I, Análisis matemático II, Biofísica I, Biofísica II, Bioestadística I, Bioestadística II, Probabilidad y estadísticas I, Probabilidad y estadísticas II, Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III, Cálculo IV, Semiología médica I, Semiología médica II, Semiología médica III, Farmacología I, Farmacología II, Farmacología III, Fisiopatología y patología médica I, Fisiopatología y patología médica II, Fisiopatología y patología médica III, Física informatizada I, Física informatizada II, Bioseguridad, Ingles I, Ingles II, Administración y contabilidad de centros de salud, Informática médica, Documentaciones sanitarias, Gestión de pacientes, Salud pública y epidemiología I, Salud pública y epidemiología II, Laboratorio de instrumentación medicina nuclear, Servicio sanitarios, Radiología y protección,

Patología radiológica I, Patología radiológica II, Tutoría de tesis I, Tutoría de tesis II, Tutoría de tesis III y Tutoría de tesis IV.

La carrera de Licenciatura en Radiología tiene como objetivo formar profesionales con conocimientos teóricos, prácticos y técnicos necesarios para desempeñarse en la realización de exámenes y procedimientos en el área de diagnóstico por imágenes médicas y/o radioterapia de manera responsable, ética y comprometida con las atenciones de salud que requieren las personas y la comunidad.

Los egresados pueden desempeñarse en:

- Instituciones de radiodiagnóstico particular o asociado con otros profesionales para formar equipos multidisciplinarios.
- En instituciones de salud públicas oficiales, privadas.
- En instituciones privadas de seguros y fundaciones.
- Ejercicio de la docencia y la investigación en instituciones públicas y privadas.

2.4.1.9. Universidad Santander (Panamá)

Este programa otorga el título de Licenciatura en Radiología e imágenes diagnósticas en Salud con una duración de 12 cuatrimestres (4 años) con un total de 44 asignaturas de las cuales 16 son similares y 28 son diferentes: Biociencias, Inglés I, Español, Morfo fisiología, Radiobiología Protección Radiológica, Sistemas Integrales, Comunicación en Salud, Cuidados Básicos en Salud, Inglés II, Inglés III, Farmacología, Patología Imagenológica, Inglés IV, Geografía de Panamá, Radioquímica y Radiofarmacia, Historia de Panamá, Epidemiología, Salud Pública, Salud Comunitaria, Dosimetría Física en Radiología, Metodología de la Investigación, Salud Ambiental, Gestión en Servicios de Salud, Proyecto de Investigación I, Ética y Bioética, Gestión en Servicios Imágenes, Proyecto de Investigaciones II.

El egresado como Licenciado en Radiología e Imágenes Diagnósticas de la Universidad Santander, podrá desempeñarse en las áreas de la imagenología y radioterapia en instituciones públicas y privadas del Sistema General de Seguridad Social en Salud de

Panamá y otros países, en los siguientes campos ocupacionales: Atención Asistencial, Gestión, Docencia, Investigación.

2.4.2. Contexto nacional

A nivel nacional se analizaron los planes de estudios de las siguientes instituciones educativas:

UNIVERSIDAD	TÍTULO QUE OTORGA	PÁGINA WEB
Sociedad Mexicana de Radiología e Imagenología	Técnicos en Radiología	https://www.smri.org.mx/etrMaterias.php
Universidad de Guadalajara	Técnico Superior Universitario en Radiología e Imagen	http://guiadecarreras.udg.mx/tecnico-superior-universitario-en-radiologia-e-imagen/
Unidad de Educación Media Superior Tecnológica industrial y de servicios (SEP)	Técnico en Radiología e Imagen	http://uemstis.sep.gob.mx/images/multimediaDgeti/OfertaEducativaPlanteles/CarrerasEspecialidades/planesEstudio/371400002-13.pdf
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	Profesional asociado en Imagenología	http://cmas.siu.buap.mx/portal_pprd/wb/EDUCATIVA/adimision_tec_radiologia_imagen_y_radioterapia
Universidad Autónoma de Sinaloa	Técnico Superior Universitario en Imagenología	http://medicina.uas.edu.mx/?page_id=47
Universidad Autónoma de Guadalajara	Profesional asociado en Radiología e Imagen	http://unico.uag.mx/Educativo/ProfesionalAsociadoEn/Radiologia-e-Imagen
Universidad de los Mochis	Técnico Superior Universitario en Radiología	http://udlm.mx/oferta-academica/tecnico-superior-universitario-en-radiologia
Universidad de Nuevo León	Bachillerato Técnico en Radiología	https://www.uanl.mx/bachillerato/bachillerato-tecnico-en-radiologia/
Universidad UniverMilenium	Profesional Asociado en Radiología e Imagen	http://univermilenium.edu.mx/radiologia.html
Instituto de Ciencias y Estudios Superiores de Tamaulipas	Licenciatura en Radiología e Imagen	http://www.icest.edu.mx/academico/superior/universidad/salud/lri/

UNIVERSIDAD	TÍTULO QUE OTORGA	PÁGINA WEB
Universidad ITEC	Licenciatura en Radiología e Imagenología	http://www.itectepic.edu.mx/LicenciaturaRadiologia.html
Institutos de Estudios Tecnológicos y Superiores Matatipac	Licenciatura en Radiología	https://portal.institutomatatipac.edu.mx/licenciatura-en-radiologia/
Universidad Autónoma de Sinaloa	Licenciatura en Imagenología	http://medicina.uas.edu.mx/?page_id=747

2.4.2.1. Sociedad Mexicana de Radiología e Imagen

La Escuela de Técnicos en Radiología es la primera Institución de enseñanza técnica a nivel de "Educación Superior" en México. Esta casa de estudios ofrece servicios de formación, nivelación y actualización profesional. La carrera se estudia en la modalidad escolarizada con turno mixto.

Es un programa rígido en 4 semestres el cual cuenta con 47 asignaturas de las cuales 37 son similares y 10 diferentes: computación, inglés, seminario de tesis, metodología, terminología médica, farmacología, bioquímica, química y legislación en salud. El título que se otorga es Técnico Radiólogo. Su objetivo es formar profesionales que apliquen las técnicas de la formación de imagen para apoyar a los médicos radiólogos en su labor profesional en el campo de la salud, con base al dominio de las metodologías de las diferentes áreas que conforman el quehacer radiológico.

2.4.2.2. Universidad de Guadalajara

Es una carrera Técnico Superior Universitario en Radiología e Imagen, la cual tiene un programa flexible con un total de 238 créditos contando con un total de 30 asignaturas y 4 optativas; de las cuales con asignaturas, 13 son similares y 21 no coinciden con nuestro programa: Universidad y bioética, Metodología de la investigación, Comunicación y tecnologías de la información, Etimologías médicas, Atención integral al usuario, Bioquímica básica, Computación e imagen digital, Farmacología radiológica, Tomografía por emisión de positrones I, Protección radiológica y normatividad,

Urgencias en radiología, Braquiterapia, Bomba de cobalto y acelerador lineal, Orientación en Alta Tecnología, Tomografía por emisión de positrones II, Área de Formación Optativa Abierta, Habilidades en Lecto-Comprensión, Estadística, Propiedad intelectual, Actualidades en salud, Proyecto de vida.

El TSU en radiología e imagen es el profesional capacitado que se encarga del empleo, manejo e instrumentación de las bases físicas, anatómicas y de procedimientos técnicos radiográficos en la obtención de imágenes que permiten apoyar al diagnóstico y tratamiento médico. Aplica los conocimientos de las áreas básicas, sociohumanísticas y técnicas con el fin de desarrollar los objetivos y contenidos que se establecen para la carrera.

2.4.2.3. Unidad de Educación Media Superior Tecnológica industrial y de servicios (SEP)

Es un programa rígido y lo lleva junto al programa de Bachillerato se realizan en 6 semestres el cual cuenta con 30 asignaturas de las cuales 26 son diferentes a nuestro programa: Algebra, Química I, Lectura, Expresión Oral y Escrita I, Inglés I, Tecnologías de la Información y la Comunicación, Lógica, Geometría y Trigonometría, Química II, Lectura, Expresión Oral y escrita II, Inglés II, Geometría Analítica , Biología, Inglés III, Ética, Cálculo Diferencial, Física I, Ecología, Inglés IV, Cálculo Integral, Física II, Inglés V, Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores, Probabilidad y Estadística, Temas de Filosofía, Asignatura Propedéutica, Asignatura Propedéutica y solo 4 son similares. Tiene un total de 180 créditos. El título que otorga es Técnico en radiología e imagen.

La carrera de Técnico en Radiología e Imagen ofrece las competencias profesionales que permiten al estudiante realizar actividades dirigidas a preparar equipo de energía ionizante, obtener imagen de estudios simples con equipo de energía ionizante, imagen de estudios contrastados con equipo de energía ionizante e imagen de calidad diagnóstica con equipo de energía no ionizante, y aplicar tratamiento con energía radioactiva. Todas estas competencias posibilitan al egresado su incorporación al mundo laboral o desarrollar procesos productivos independientes, de acuerdo con sus intereses profesionales y necesidades de su entorno social. Asimismo, contribuyen a

desarrollar competencias genéricas que les permitan comprender el mundo e influir en él, les capacita para aprender de forma autónoma a lo largo de la vida, desarrollar relaciones armónicas, participar en los ámbitos social, profesional y político. Permite al técnico incorporarse al ámbito laboral en diversos sitios de inserción como:) Laboratorios médicos y de diagnóstico del sector privado) Laboratorios médicos y de diagnóstico del sector público

2.4.2.4. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Es un curso rígido con una duración de 3 años y un total de 165 créditos cuenta con 23 asignaturas 11 similares a la nuestra y 12 distintas; Formación Humana y Social, Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo, Desarrollo de Habilidades en el uso de la Tecnología, la Información y la Comunicación, Lengua Extranjera I, Lengua Extranjera II, Farmacología Básica, Bioética, Protección y Seguridad Radiológica, Procedimientos de Urgencia en Radiología, Métodos de Investigación, Técnicas Radiológicas III, Semiología Radiológica.

Los egresados de este programa educativo tienen conocimientos de física de la radiación, del ultrasonido, la medicina nuclear, resonancia magnética y radioterapia; de la anatomía y fisiológicas del cuerpo humano, de las técnicas de radiología, tomografía computada, resonancia magnética, medicina nuclear y tomografía por emisión de positrones; habilidad organizativa del trabajo, produciendo y distribuyendo tareas; para obtener imágenes de área anatómicas específicas, aplicar los tratamientos de radioterapia, uso de procedimientos y normas establecidas para la protección y seguridad radiológica, desarrollo de valores éticos para actuar adecuadamente dentro del campo laboral y social.

Los egresados pueden desempeñarse en las siguientes áreas:

- Gabinetes de radiología de clínicas rurales
- Centros hospitalarios en el servicio de radiología convencional, resonancia magnética, tomografía computada, medicina nuclear, radiología intervencionista

- Servicios de seguridad y protección radiológicas
- Servicios de radiología experimental y radioterapia.
- Gabinetes o Servicios de Radioterapia

2.4.2.5. Universidad Autónoma de Sinaloa

La universidad tiene 2 programas educativos en dos niveles: Técnico superior universitario en radiología y la Licenciatura en imagenología.

TSU en Radiología.

Es un programa rígido de 6 semestres que cuenta con 32 asignaturas, 20 de ellas similares a nuestro programa y 12 diferentes; Bioquímica General con laboratorio y seminario, Bioquímica Médica con Laboratorio y Seminario, Computación básica, Embriología con laboratorio, Ética Médica, Histología con laboratorio, Inglés Básico, Introducción a la tesis, Litotripsia extracorpórea, Medicina Social, Metodología de la Investigación, Patología General.

Sus objetivos son:

- Capacitar al TSU para efectuar estudios imagenológicos, además que conozcan los avances de la tecnología en el área de la Imagenología, el respeto a los derechos de los pacientes y la dignidad humana, estar a la vanguardia con los planes de estudio de otras instituciones que marcan el liderazgo en el área de la Imagenología.
- Formar profesionales competentes para el buen ejercicio de la labor profesional con la finalidad de mejorar los índices de salud a través de la imagen radiológica como apoyo a la medicina.

Licenciatura en imagenología.

Es flexible, con un total de 369 créditos para cursar en 7 semestres. y cuenta con 45 asignaturas de las cuales 22 son similares a nuestro programa y 19 son diferentes: bioética, comunicación y desarrollo humano, comprensión y producción de literatura

científica, desarrollo sustentable y medio ambiente. Tecnologías de la información y la comunicación. seguridad y protección radiológica, inglés técnico, histología y embriología radiológica, optativa i, ortopedia por imagen, optativa ii, densitometría ósea y litotripsia extracorporea, método científico y proyecto de investigación, patología en radiodiagnóstico, imagenología pediátrica, desarrollo del proyecto de investigación, gestión y administración de un gabinete radiológico, legislación y derechos humanos, seminario de investigación.

El perfil del egresado de la Licenciatura en Imagenología, se edifica a partir de la problemática a la que se enfrentara el profesional, sus funciones y escenarios donde se desempeñara como tal, así como las competencias que debe de dominar en base al diseño del plan de estudios y los requisitos obligatorios por parte de la Universidad Autónoma de Sinaloa. En términos generales, el egresado será competente para aplicar correctamente las técnicas de diagnóstico y tratamiento de los estados fisiológicos y patológicos relacionados con el área de Imagenología, con ética profesional y beneficio social e individual.

2.4.2.6. Universidad Autónoma de Guadalajara

En este curso el título es Profesional asociado en Radiología e Imagen, su duración son 8 trimestre (2 años), cuenta con 24 asignaturas de las cuales 15 son similares y 9 diferentes.

2.4.2.7. Universidad de los Mochis

En este curso el título es Técnico Superior Universitario en Radiología, es un programa rígido, con una duración de 4 semestres e imparten 30 asignaturas de las cuales 14 son similares y 16 son diferentes a nuestro programa: Matemáticas, Química, Farmacología, Inglés I, Informática I, Fisiología, Bioquímica, Fundamentos físicos del electro diagnóstico y de la electroterapia, Inglés II, Informática II, Ética, Protección radiológica, Metodología de investigación, Ergonomía y bioseguridad, Administración de servicios de la salud, Seminario de titulación.

2.4.2.8. Universidad de Nuevo León

Es un Bachillerato Técnico en Radiología con una duración de 6 semestres. Es un Programa Flexible contando con un total de 347 créditos de ellos 145 créditos son de la carrera técnica. Son en total 57 materias en su programa más 15 Optativas, de todas ellas solo tenemos 11 similares y 61 diferentes: Desarrollo del pensamiento Algebraico, Expresión oral y escrita, Vida cotidiana en otro Idioma I, Tecnología de la información y comunicación, Introducción a las ciencias Sociales, Orientación Educativa, Actividad Física y Desarrollo personal, Los Caminos del conocimiento, Introducción a los procesos de servicio y de la salud, Manejo de Formas y espacio, Composición Escrita, Vida cotidiana en otro Idioma II, Introducción a la Robótica, La Materia y sus Transformaciones, Orientación Psicológica, Vida Saludable y deporte, Introducción a las ciencias de la salud, Promoción de la Salud, Administración, Funciones y relaciones, Mi conexión al mundo en otro idioma, fenómenos químicos en el entorno, Apreciación de las artes, Anatomía y Fisiología Humana, Propedéutica de Rayos X, Bioética personalista, Probabilidad y estadística, Mi conexión al mundo en otra lengua II, La ciencia del movimiento, Biología en salud, La Vida en México; Política, economía e Historia, Lógica, Psicología de la Salud, Fundamentos de la solución de conflictos, Comprensión y expresión lingüística Avanzada, La mecánica y el entorno, La naturaleza de la Vida, Elección Vocacional, Optativa I, Optativa II, Sistemas de Calidad, Filosofía, Literatura, Ética, Sustentabilidad y Responsabilidad social, Proyecto de Vida, Optativa III, Formación de emprendedores, Base de Datos, Inglés de Negocios, Estudio de Cambio, Etimología, Introducción a las actividades Empresariales, Investigación de las ciencias experimentales, Mediación escolar, Psicología, Robótica educativa, Temas selectos (Filosofía, Física y Química), Francés Optativo e introducción al turismo.

Su objetivo es crear personal que desarrolle las habilidades y competencias que le permite integrarse a las instituciones prestadoras de servicio de salud en el área de Radiodiagnóstico, dado que su formación académica comprende la realización práctica de los procedimientos y técnicas básicas de Radiología.

El mercado laboral que identifica para los egresados de este programa son: Laboratorios de radiología y radioterapia, departamentos de radiodiagnóstico, departamentos de medicina nuclear, centros de detección de osteoporosis.

2.4.2.9. Universidad UniverMilenium

En este curso el título es Profesional Asociado en Radiología e Imagen con una duración de 7 cuatrimestres en los que se imparten 44 asignaturas de las cuales 37 son similares y 7 son diferentes a nuestro programa: ética y Legislación de Salud, Sociología, Protección Radiológica y Bioquímica, Ingles I, Farmacología, Ingles II, Metodología de la Investigación.

Los egresados de este programa tendrán los conocimientos teórico-prácticos para realizar estudios y aplicar tratamientos mediante técnicas radiológicas en equipos de primera generación, para brindar apoyo en el diagnóstico y tratamiento de los problemas de salud con capacidad para desempeñarse en las diferentes áreas que conforman el trabajo radiológico, apoyados en la ética de su ejercicio profesional. Podrán laborar en institutos de salud pública, hospitales y laboratorios de diagnóstico privados.

2.4.2.10. Instituto de Ciencias y Estudios Superiores de Tamaulipas

Este Programa otorga el título como Licenciatura en Radiología en Imagen, con una duración de 8 cuatrimestres (2 años 8 meses), con un total de 50 asignaturas de las cuales 17 son similares y 33 son diferentes: Química General, Biología General, Matemáticas, Psicología General, Autoconocimiento y Desarrollo Personal, Herramientas Computacionales I, Inglés I, Química Orgánica, Microbiología y Parasitología, Introducción a la Gramática, Desarrollo de Competencias Sociales, Herramientas Computacionales II, Inglés II, Bioquímica, Ética Profesional y Responsabilidad Social, Biofísica Física, Proyecto Integral de Vida, Herramientas Computacionales III, Inglés III, Sociología General, Bioestadística, Inglés IV, Enfermedades y Desastres, Seguridad y Protección Radiológica, Inglés V, Enfermedades Transmisibles, Anatomía Radiológica II, Inglés VI, Técnicas Radiológicas Pediátricas, Salud Pública y Epidemiología, Seminario de Investigación I, Inglés VII, Docencia e Investigación Aplicada a la, Seminario de Investigación II, Inglés VIII.

Su objetivo es formar Licenciados en Radiología e Imagenología de alto nivel profesional, con sólidas bases científicas, tecnológicas y humanísticas, capaces de dominar las técnicas radiológicas e imagenológicas incluyendo radiología, mastografía, tomografía computarizada, ultrasonido y resonancia magnética, con un conocimiento detallado de la anatomía normal y patológica del cuerpo humano, logrando así una atención de calidad a la población mediante la combinación de los diferentes métodos de Imagenología, por parte de los recursos humanos especializados con un alto nivel de análisis y toma de decisiones para responder de forma integral y de acuerdo a las necesidades específicas.

2.4.2.11. Universidad ITEC

Este Programa otorga el título como Licenciatura en Radiología en Imagen, con una duración de 6 semestres (3 años), con un total de 43 asignaturas de las cuales 29 son similares y 14 son diferentes.

2.4.2.12. Institutos de Estudios Tecnológicos y Superiores Matatipac

Este Programa otorga el título como Licenciatura en Radiología en Imagen, con una duración de 9 cuatrimestres (3 años), con un total de 54 asignaturas de las cuales 39 son similares y 15 son diferentes: Ingles I, Informática I, Matemáticas, Ingles II, Informática II, Física, Terminología Medica I, Ética Profesional I, Terminología Medica II, Anatomía Radiológica I, Radiodencia, Ética Profesional II, Desarrollo Y Habilidades Del Pensamiento, Gestión Y Análisis De La Información Científica, Densitometría Ósea, Patología.

Durante el periodo de estudios se imparten conocimientos de anatomía humana, técnica radiológica, ultrasonido, tomografía axial, medicina nuclear, psicología, ética médica, enfermería, etc. así, el egresado no sólo poseerá conocimientos de conceptos y teorías, habilidades y destrezas, sino también tendrá valores humanos como el respeto, la disponibilidad, el servicio, la ética profesional, entre otros; pero sobre todo el apoyo pertinente al médico.

Las perspectivas para esta área de apoyo a la medicina, son muy amplias, pudiéndose colocar tanto en instituciones de gobierno, como el IMSS, la S.S.A., el ISSSTE y en diferentes gabinetes radiológicos y hospitales existentes en el ámbito particular, además podrá instalar su propio gabinete.

2.4.2.13. Universidad Autónoma de Sinaloa

Este curso otorga el título de Licenciatura en Imagenología, Es un programa Flexible con una duración de 7 semestres con un total de 369 créditos con un total de 45 asignaturas de las cuales 26 son similares y 19 son diferentes.

2.4.3. Contexto regional

2.4.3.1. Centro de Estudios Tecnológicos en Ciencias de la Salud:

Su programa es rígido y lo lleva conjuntamente con el Programa de Bachillerato con una duración de 3 años, el programa cuenta solo con 6 materias de radiología que son; física de los rayos x, Técnica radiológicas, anatomía radiológica, técnicas radiológicas dentales, imagenología y estudios especiales, todas ellas se encuentran incluidas en nuestro programa.

2.4.4. Conclusiones

A partir de la consulta de la información de los programas académicos analizados, se obtuvieron conclusiones por cada una de los indicadores especificados con anterioridad.

El primer elemento de análisis es el **NIVEL EDUCATIVO** que se ofrece el programa, son desde el nivel bachillerato con carrera técnica (Nivel medio superior) hasta la licenciatura (Nivel superior). Esto se observa tanto en el nivel regional, nacional como en el internacional:

TÍTULO QUE SE OTORGA		
Local	Nacional	Internacional
Técnico Radiólogo (Bachillerato)	Técnico Radiólogo	TSU en Radiología (4)
Técnico Superior Universitario en Radiología	TSU en Radiología e Imagen	Técnico Radiólogo
	Técnico en Radiología e Imagen	Licenciatura en producción de bioimágenes
	Profesional Asociado en Imagenología	Técnico Universitario en diagnóstico por Imágenes
	TSU en Radiología	Licenciatura en Radiología Médica (2)
	Bachillerato Técnico en Radiología (2)	Licenciatura en Radiología e imagenología
	Profesional Asociado en Radiología e Imagen	Licenciatura en Radiología e imágenes diagnósticas en salud
	Licenciatura en Radiología e Imagen	Licenciatura en Radiología
	Licenciatura en Radiología	
	Licenciatura en Imagenología	

Dando como resultado los siguientes datos cuantitativos:

- 1 programas académicos con nivel bachillerato técnico (Nivel medio superior)
- 3 programas académicos el nivel de profesional asociado (Nivel medio superior)
- 4 programas académicos el nivel técnico (nivel medio superior)
- 8 programas académicos el nivel técnico superior universitario (nivel medio superior)
- 9 programas académicos con el nivel de licenciatura

Con respecto al **TÍTULO QUE SE OTORGA** se observan 16 títulos diferentes:

Título que se otorga	No. Progr.
TSU en Radiología	6
Bachillerato Técnico en Radiología	1
Técnico Radiólogo	3
Licenciatura en Radiología	2
Licenciatura en Radiología Médica	2
Profesional Asociado en Imagenología	2

Título que se otorga	No. Progr.
Licenciatura en Imagenología	1
Licenciatura en producción de bioimágenes	1
Licenciatura en Radiología e Imagen	1
Licenciatura en Radiología e imágenes diagnósticas en salud	1
Licenciatura en Radiología e imagenología	1
Profesional Asociado en Radiología e Imagen	1
Técnico en Radiología e Imagen	1
Técnico Superior Universitario en Radiología	1
Técnico Universitario en diagnóstico por Imágenes	1
TSU en Radiología e Imagen	1

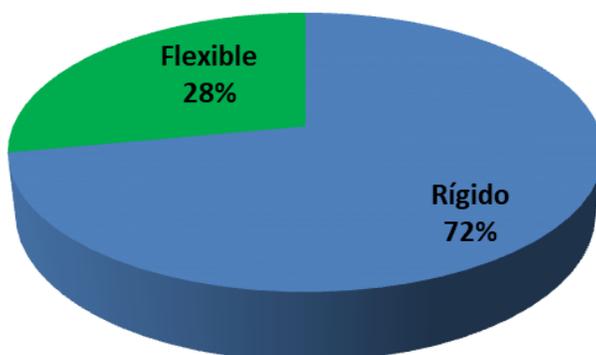
Los títulos que más se otorgan son técnico, TSU o Licenciatura en Radiología, aunque también se utiliza Radiología Médica o Imagenología. Del mismo modo, en dos instituciones educativas a nivel internacional y 1 a nivel nacional se ofrecen dos o más niveles educativos como propuesta a los alumnos para elegir el nivel que mejor acomode a sus necesidades.

Un tercer indicador de análisis es la **ESTRUCTURA CURRICULAR**, dentro de ella se revisaron las siguientes categorías: tipo de modelo educativo, número de asignaturas, número de créditos, duración del programa académico, número de optativas, número de asignaturas mayor al de UV, número de asignaturas menor a UV, número de asignaturas iguales/similares a UV, y finalmente número de asignaturas diferentes al programa de UV.

Como resultado de este análisis se elaboraron 3 cuadros comparativos que permitiera ver las coincidencias y discrepancias, así como las tendencias a nivel nacional e internacional (Anexos 1, 2 y 3).

De los 25 programas académicos analizados 18 (72%) son rígidos, mientras que los restantes 7 (18%) son flexibles.

TIPO DE MODELO EDUCATIVO



En promedio los programas académicos tienen 38.6 asignaturas, pero el que mayor número de asignaturas tiene es con un total de 101 correspondiente al nivel de licenciatura, mientras que la de menor número es de 4 para nivel bachillerato técnico.

Por nivel de estudio el **NÚMERO DE ASIGNATURAS** que se incluye en los planes de estudios son:

Nivel	Numero asignaturas	
	Menor	Mayor
Bachillerato técnico	72	
Técnico	4	47
Técnico Superior Universitario	15	33
Profesional asociado	23	44
Licenciatura	38	101

A pesar de que no todos los programas académicos analizados indicaron el **NÚMERO DE CRÉDITOS**, se observó que en promedio se asignan 232.3; el mayor con 369 (nivel licenciatura) y el menos 159 (nivel técnico).

La **DURACIÓN DEL PROGRAMA ACADÉMICO**, en promedio es de 3.1 años, y el de menor duración es de 1.8 años (que es en nivel técnico) y un máximo de 5 años (nivel licenciatura). Para nivel bachillerato se tienen 3 años; para el nivel técnico de 1.8 a 3 años, para nivel TSU y profesional asociado de 2 a 3 años y por último el nivel licenciatura de 2.8 a 5 años.

Solamente dos programas académicos ofrecen **ASIGNATURAS OPTATIVAS**, el resto no tiene especificado la inclusión de las mismas.

En total 18 programas académicos tienen más asignaturas que el plan de estudios que oferta la Universidad Veracruzana en un promedio de 17.8. Por el contrario solamente 7 programas académicos tienen menor número de asignaturas que el programa de la Universidad Veracruzana.

En promedio el programa académico coincide en temáticas con 17.8 asignaturas de los programas académicos, mientras que 19.6 asignaturas son de temática diferente a los de la universidad.

Al revisar el **PERFIL DEL EGRESADO** propuesto por los programas se encontró que a **nivel nacional** se incluyen las siguientes características:

- Profesionales que apliquen técnicas para formación de imágenes que apoyen médicos radiólogos
- Uso adecuado de los recursos y terminología empleadas en servicios de radiodiagnóstico e imagen
- Aplicación de técnicas de autodiagnóstico
- Aplicación de soluciones y técnicas de revelado de placas
- Obtención de imagen simples, contrastadas y de calidad
- Aplicación de principios de administración
- Aplicación de la investigación científica
- Conocimientos de física de radiación, ultrasonido, medicina nuclear, resonancia magnética y radioterapia.
- Aplicación de tratamiento con energía radiactiva (radioterapia)
- Uso y aplicación de NOM para la protección y seguridad radiológica.

- Practicar procedimientos radiológicos intervencionistas
- Interpretar signos de imagen de la normalidad, entender la patología y encausar los estudios de imagenología
- Decide sobre el método de estudio ideal en los pacientes que lo requieran
- Alto sentido ético y profesional
- Respeto a la individualidad humana y actitud de servicio
- Interés por la formación continua y auto superación
- Actitud de trabajo colaborativo con profesional de salud y médico
- Comunicación asertiva con el paciente, profesionales de la salud y colegas

A **nivel internacional** se tienen las siguientes:

- Autonomía en la toma de decisiones para aplicar las técnicas radiológicas acorde a las necesidades del paciente.
- Comunicación asertiva con los colegas y equipos interdisciplinarios de salud
- Aplica las medidas de seguridad teniendo en cuenta las normas , el impacto ambiental, la calidad, productividad y costos
- Favorece y participa en acciones de prevención primaria de la salud.
- Participa con equipos de investigación científica
- Participa en Comités intrahospitalarios
- Alto sentido ético y profesional
- Respeto a la individualidad humana y actitud de servicio
- Interés por la formación continua y auto superación
- Se ocupa del mantenimiento de los equipos e insumos

A nivel regional no se obtuvo información respecto al perfil del egresado.

Cabe señalar que a partir de la comparación de los elementos del perfil del egresado se diagnostican las siguientes características que otros programas educativos contemplan (en el nivel nacional e internacional) que dentro del plan de estudios de la universidad no se incluyen:

CARACTERÍSTICAS COMUNES EN PERFIL DE EGRESO	
NACIONALES	INTERNACIONALES
Aplicación de principios de administración	Aplica las medidas de seguridad teniendo en cuenta las normas , el impacto ambiental, la calidad, productividad y costos
Aplicación de tratamiento con energía radiactiva (radioterapia)	
Conocimientos de física de radiación, ultrasonido, medicina nuclear, resonancia magnética y radioterapia.	Favorece y participa en acciones de prevención primaria de la salud.
Practicar procedimientos radiológicos intervencionistas	Participa en Comités intrahospitalarios
Interpretar signos de imagen de la normalidad, entender la patología y encausar los estudios de imagenología	Se ocupa del mantenimiento de los equipos e insumos

Con respecto a los **OBJETIVOS** se observaron los siguientes elementos comunes en el **nivel técnico**, cabe señalar que el nivel técnico no se oferta a nivel internacional, solamente a nivel nacional.

- Formar profesionales que apliquen las técnicas de la formación de imagen para apoyar a los médicos radiólogos en su labor profesional en el campo de la salud, con base al dominio de las metodologías de las diferentes áreas que conforman el quehacer radiológico.
- Desarrollar competencias genéricas que les permitan comprender el mundo e influir en él, les capacita para aprender de forma autónoma a lo largo de la vida, desarrollar relaciones armónicas, participar en los ámbitos social, profesional y político.
- Conozcan los avances de la tecnología en el área de la Imagenología, el respeto a los derechos de los pacientes y la dignidad humana,

En el **nivel técnico superior universitario**, en el CONTEXTO NACIONAL se tienen los siguientes elementos:

- Aplicación de la imagen radiológica como apoyo a la medicina.
- Conocerás los métodos de Imagenología diagnóstica, tanto aquellos que utilizan radiaciones ionizantes en fuentes cerradas (Rx) como cualquier otro sistema para el diagnóstico por imágenes.

Y en el CONTEXTO INTERNACIONAL los siguientes:

- Capacitar a sus egresados en los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para: apoyar técnicamente a los médicos especializados en radiología.
- Colaborar con el médico en las prácticas electro radiológicas, efectuar estudios radiológicos simples y contrastados; trabajar interdisciplinariamente en equipos de salud.

En el nivel **Licenciatura**, para el CONTEXTO NACIONAL:

- Capaces de brindar atención integral y personalizada a la población con necesidad de atención en salud
- Habilidad en la toma de decisiones en su área de competencia, con base en una sólida formación científica, técnica y humanística en un marco de trabajo interdisciplinario
- Capaces de dominar las técnicas radiológicas e imagenológicas incluyendo radiología, mastografía, tomografía computarizada, ultrasonido y resonancia magnética, con un conocimiento detallado de la anatomía normal y patológica del cuerpo humano

Y en el INTERNACIONAL:

- Producción de bioimágenes
- Aplicar el método científico
- Colaborar con el médico en prácticas electro radiológicas
- Efectuar estudios radiológicos simples y contrastados
- Apoyar técnicamente a los médicos
- Trabajar interdisciplinariamente

El último elemento de análisis es el campo profesional de los egresados, se observó que en los tres niveles educativos el campo profesional era similar, sin embargo, se puede observar que el contexto internacional es mucho más amplio y específico, adaptándose a las nuevas tendencias disciplinares y las propias necesidades de salud de la sociedad,

esta misma información fue ratificada durante las entrevistas a los expertos en el apartado de análisis del campo profesional anteriormente descrito.

Finalmente, se reafirma las tendencias disciplinares señaladas con anterioridad con un fuerte impulso al trabajo en equipos multidisciplinarios de apoyo mutuo entre las diferentes profesiones del área de ciencias de la salud, para la atención en la toma de estudios radiológicos, el diagnóstico oportuno, el tratamiento asertivo y efectivo con el apoyo de radioterapia y radiología intervencionista.

A continuación se presenta el cuadro en donde se concentra esta información:

CARACTERÍSTICAS COMUNES EN CAMPO PROFESIONAL	
NACIONALES	INTERNACIONALES
-Gabinetes de radiología de clínicas rurales	En toda la red nacional de Hospitales Públicos y Privados que cuenten con Departamentos de Radiología e imágenes, medicina Nuclear y Radioterapia
-Centros hospitalarios en el servicio de radiología convencional, resonancia magnética, tomografía computada, medicina nuclear, radiología intervencionista	
-Servicios de seguridad y protección radiológicas	El profesional de Radiología e imágenes puede desempeñarse en cuatro áreas centrales, Competencias Técnicas, Educacional, Investigación, Administrativa
-Servicios de radiología experimental y radioterapia.	
-Gabinetes o Servicios de Radioterapia	
departamentos de medicina nuclear	En instituciones que realicen investigaciones, participando en el diseño y desarrollo de proyectos de Investigaciones Operativas, en el área de Radiología e imágenes, medicina Nuclear y Radioterapia
centros de detección de osteoporosis.	
departamentos de radiodiagnóstico	En instituciones de Educación Superior Nacionales y Privadas participando en la formación de Recursos Humanos en el área de Radiología e Imágenes
Ámbito publico y privados	
	Otros escenarios de intervención como centros de diagnósticos privados, agentes comerciales de productos hospitalarios y farmacéuticos

2.5. Análisis de los lineamientos

Los lineamientos generales para el correcto y adecuado funcionamiento de TSU Radiología responden a la normatividad enmarcada en documentos de orden legal, académico e institucional. La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, las Normas Oficiales Mexicanas, Organismos de Evaluación Disciplinarios así como la reglamentación interna de la facultad de Medicina de la Universidad Veracruzana, dan soporte al presente apartado el cual, de manera concisa aborda las pautas esenciales de cada uno de los preceptos antes señalados para que la comunidad universitaria de la entidad académica cuente con la normatividad necesaria, estableciendo el compromiso de cumplir con los objetivos de formar y consolidar sistemas educativos en pro de los futuros técnicos superiores profesionales de la disciplina en Radiología.

2.5.1. Reglamentaciones Universitarias

LEY ORGÁNICA DE LA UNIVERSIDAD VERACRUZANA.

La Universidad Veracruzana cuenta con su ley orgánica interna, la cual, como en todo proceso de evaluación, es sometida periódicamente a su actualización y adecuación para cubrir de manera congruente y completa las dimensiones que en ella se plasman. Para dicho cometido es Designada por H. Consejo Universitario, la comisión transitoria para la integración del presente anteproyecto de ley orgánica siendo ésta quien somete a consideración de toda la comunidad universitaria el documento, esto a partir de la actualización de lineamientos nacionales e internacionales a los cuales se debe ajustar como institución de educación superior y pública. La Universidad Veracruzana con autonomía por ley, de interés social y con personalidad jurídica, desarrolla sus actividades de acuerdo con los principios y las garantías que para este régimen jurídico establece la fracción VII del artículo 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y los párrafos cuarto y quinto del artículo 10 de la Constitución Política del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, así como las leyes reglamentarias correspondientes. Se regirá por la presente Ley Orgánica, el Estatuto General, los Estatutos, los Reglamentos y demás normas aprobadas por el Consejo Universitario General.

Los fines principales de la Universidad Veracruzana son la generación y facilitación del conocimiento conservando los patrimonios natural y cultural, tangible e intangible y que sea siempre en beneficio de la sociedad. Estos fines se alcanzarán mediante el debido ejercicio de las funciones sustantivas de docencia, investigación, extensión y difusión de la cultura, fomentando el desarrollo de la sociedad del conocimiento para contribuir a superar las brechas tecnológicas, económicas y sociales de su entorno regional, nacional y global.

ESTATUTO DE LOS ALUMNOS

Este ESTATUTO DE LOS ALUMNOS 2008 será aplicable a los alumnos que obtengan el derecho a ingresar a la Universidad Veracruzana a partir del período agosto 2008. Los alumnos y egresados que ingresaron de 1996 a febrero de 2008 que cursan o cursaron sus estudios en planes de estudio rígidos, se regirán por el Estatuto de los Alumnos de 1996.

Artículo 8. Los planes de estudio, de acuerdo con la organización curricular son:

I. Rígidos: aquellos en los que se encuentran ordenadas y definidas las asignaturas, generalmente organizadas por períodos escolares, y tienen una secuencia temporal y una seriación predeterminada.

Artículo 9. Los alumnos del nivel técnico y de estudios profesionales que cursan un plan de estudios rígido pueden ser:

I. Regulares: los que aprobaron todas las asignaturas del semestre escolar inmediato anterior y se inscriban, dentro de los plazos establecidos, en el siguiente a éste;

II. Irregulares: los que adeuden hasta dos asignaturas del semestre escolar inmediato anterior y se inscriban, dentro de los plazos establecidos, en el siguiente a éste; y

III. Repetidores: los que adeuden más de dos asignaturas del semestre escolar cursado y se inscriban, dentro de los plazos establecidos, en el mismo.

ESTATUTO DEL PERSONAL ACADÉMICO

Dentro del proceso de promulgación de una nueva ley orgánica que rige a la Universidad Veracruzana, fue necesaria la adecuación de todas las normas que integran su marco jurídico para la regulación de las relaciones existentes entre sus integrantes.

Para la elaboración del estatuto del personal académico, fueron consultadas las juntas académicas de facultades e institutos, directores de dependencias universitarias y de toda la población que conforma la Universidad Veracruzana en su conjunto.

El estatuto del personal docente de la Universidad Veracruzana se rige por las disposiciones reglamentarias de la Ley Orgánica de la Universidad Veracruzana. Dicho estatuto tiene como objetivo la regulación de los asuntos académicos en el desempeño de las funciones de docencia, investigación, difusión de la cultura y extensión de los servicios, desarrollando su actividad de acuerdo a los principios de libertad de cátedra, investigación y creación artística de conformidad con los programas aprobados en términos de la ley orgánica y su reglamentación.

Con este Estatuto, se pretende regular las estructuras y relaciones actuales para estar en capacidad de resolver la problemática real de la Universidad y responder a las nuevas circunstancias. El proceso de modernización del país ha planteado la necesidad de desarrollar acciones en dicho sentido en el campo de la Educación. Así, resulta imperioso llegar a un cambio de estructuras que refleje la eficiencia del sistema educativo, que ayude a disminuir el rezago y favorezca el desarrollo de actividades acordes con la transformación que el país está experimentando.

El personal académico al que se refiere el artículo 96 de la Ley Orgánica en Razón de su nombramiento se agrupa en:

- I. Académico de carrera
- II. Técnicos académicos
- III. Docentes de asignatura

En cuanto a su actividad principal, el personal académico está integrado de la siguiente manera:

- I. Docentes
- II. Investigadores
- III. Docente-investigador
- IV. Ejecutantes

- V. Técnicos Académicos
- VI. Académico-Instructor

El personal académico de la Universidad Veracruzana reconoce sus derechos y obligaciones como miembro de la comunidad universitaria. El artículo 4° de dicho estatuto enmarca el derecho y responsabilidad que tiene el docente a participar en los órganos colegiados de autoridad universitaria en los términos establecidos por la Ley orgánica y los reglamentos correspondientes.

2.5.2. Planes, programas y proyectos

A) Externos

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2018-2024

La educación es un elemento indispensable para el desarrollo nacional: crea condiciones de equidad, fortalece el espíritu de los educandos, mejora la calidad de vida de las familias y la convivencia social, impulsa la economía y hace posible la democracia.

El recibir educación en todos los niveles es un derecho universal de todos los habitantes del país, sea cual sea su edad, condición social, cultural y económica. Garantizar este derecho es una responsabilidad del Estado. El artículo 3° constitucional establece esa obligación para los niveles de preescolar, primaria y secundaria, pero también señala el deber del Estado de promover e impartir de manera gratuita todos los tipos y niveles educativos, incluyendo la educación superior.

Medidas en educación

Para asegurar el derecho a la educación para todos no se puede esperar a la reorganización del sistema educativo. Se debe actuar de manera urgente para enfrentar la exclusión en los siguientes asuntos: generalizar la gratuidad en todos los niveles educativos, Incorporar a escuelas universitarias públicas y privadas a todos los estudiantes que aspiren a estudiar y cuenten con certificado de estudios de educación media superior, establecer un programa de prevención y atención de riesgos y

desastres, así como de erradicación de la violencia en todas las escuelas públicas y privadas del país y establecer internados o residencias estudiantiles para educandos que enfrenten situaciones de violencia o desintegración familiar.

En cuanto a la educación superior se refiere, se puede afirmar que no hay impedimento legal para que el Estado pueda reconocer a las instituciones de educación superior particulares, la prestación del servicio público educativo con autonomía académica, con completa libertad en su gobierno y la libre administración de su patrimonio. Se requiere voluntad política y compromiso de las instituciones.

La autonomía genera certidumbre jurídica a las universidades, y como consecuencia, se fomenta la innovación y la inversión que consecuentemente repercute en el mejor desempeño académico, contribuyendo al desarrollo de México, ya que se atenderían más eficientemente las metas de cobertura y mejora continua en el servicio educativo, generando mejores egresados, que se inserten productivamente en el mercado laboral.

Los ejemplos de los países con gran desarrollo económico y humano, cuyas sociedades alcanzan altos niveles de vida, presentan sistemas educativos con instituciones autónomas, maduras y responsables, que invitan y alientan a buscar mediante esta iniciativa de autonomía, esa palanca del desarrollo, para construir un México con equidad y justicia que permita elevar los niveles de bienestar para toda la población, en un ambiente de paz y seguridad.

PLAN VERACRUZANO DE DESARROLLO 2019-2024.

<http://www.veracruz.gob.mx/programadegobierno/2019/06/06/plan-veracruzano-de-desarrollo-2019-2024/>

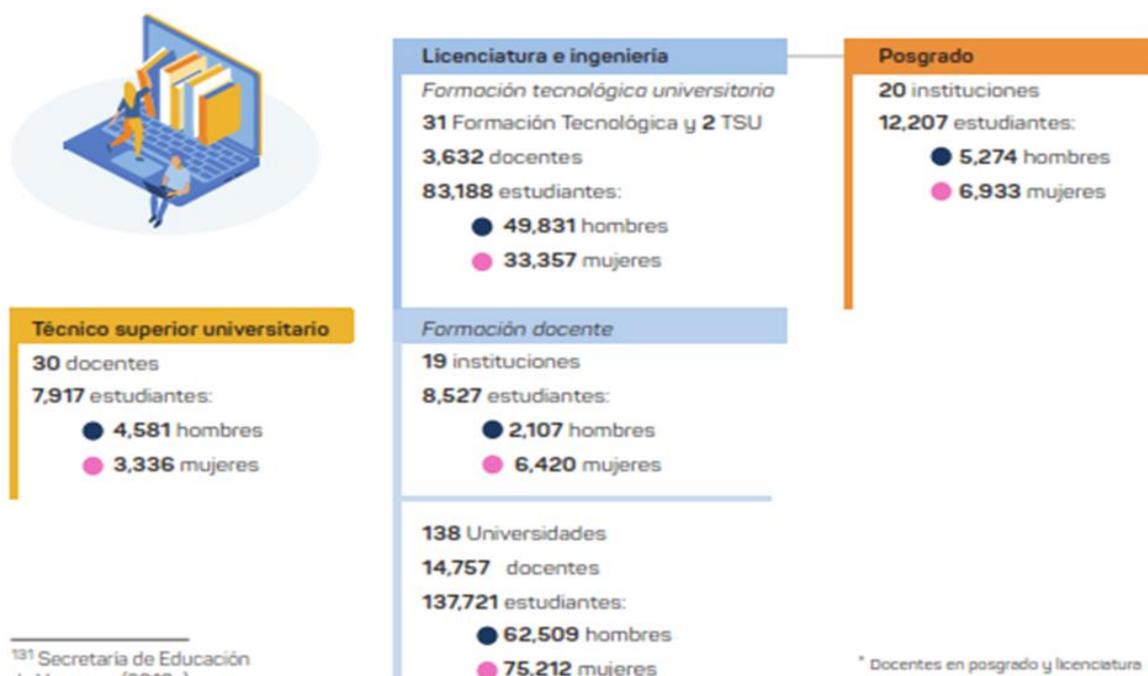
La atención educativa en el Estado de Veracruz se proporciona en tres tipos: Educación Básica (EB), Educación Media Superior (EMS) y Educación Superior (ES), los cuales se dividen en diversos niveles. En el caso del tipo básico, se integra por preescolar, primaria y secundaria; el tipo medio superior se compone del bachillerato o su equivalente, de educación profesional en los casos que no cuenta con antecedente de bachillerato o su equivalente. El tipo superior se conforma por técnico superior

universitario, licenciatura y posgrado. Además, se brindan los servicios transversales de educación inicial, especial y para adultos, así como capacitación y formación para el trabajo.

A su vez, estos tipos educativos pueden ser de sostenimiento público o privado, y de modalidad escolarizada, no escolarizada o mixta. En la primera modalidad, los alumnos acuden a las escuelas para cubrir el programa de manera presencial. En la no escolarizada, el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje se realiza a través de una plataforma tecnológica educativa, medios electrónicos o bien a través de procesos autónomos de aprendizaje. En la mixta se combinan estrategias, métodos y recursos de las dos modalidades antes referidas (Diario Oficial de la Federación, 2017, Artículo 12).

Durante el ciclo 2017-2018, a través de 21 mil 025 docentes* en 210 instituciones de Educación Superior se atendió una población de 249 mil 560 estudiantes, de ellos 124 mil 302 hombres y 125 mil 258 mujeres (SEV, 2018b).

A continuación, se desglosa la información en la Figura 27.



¹³¹ Secretaría de Educación de Veracruz. (2018c). Sistema Único de las Condiciones de Enseñanza y Aprendizaje. Veracruz: Autor.

Figura 27. Numeraría de Educación Superior 2017-2018.

En Educación Superior se consideran los siguientes indicadores relacionados en la Tabla 38.

Tabla 38.

Principales indicadores educativos. Educación Superior. 2016-2017 y 2017-2018

Indicadores Regiones	Abandono escolar		Cobertura	
	2016-2017	2017-2018	2016-2017	2017-2018
Huasteca Alta	13.5	10.8	15.8	16.4
Huasteca Baja	14.5	13.2	18.8	18.6
Totonaca	13.1	12.5	29.9	28.8
Nautla	13.2	15.3	13.2	15.3
Capital	20.0	18.7	60.3	61.8
Sotavento	10.5	12.2	45.6	47.9
Las Montañas	9.6	10.9	24.4	25.0
Papaloapan	14.1	14.6	24.7	24.9
Los Tuxtlas	14.6	14.5	12.5	13.0
Olmeca	14.9	13.8	30.8	30.9

Fuente: SEV. Anuario estadístico.¹³³

La oferta de Educación Superior Tecnológica en Veracruz se ubica en: El de Educación Tecnológica (SESTEV) que concentra a los Institutos Tecnológicos de San Andrés Tuxtla; Misantla; Tantoyuca; Cosamaloapan; Pánuco, Poza Rica; Xalapa; Coatzacoalcos; Tierra Blanca; Álamo Temapache; Las Choapas, Acayucan; Huatusco; Alvarado; Perote; Zongolica; Chicontepec; Jesús Carranza; Juan Rodríguez Clara; Martínez de la Torre y Naranjos. También se concentran en este modelo las Universidades Tecnológicas del Sureste de Veracruz; la del Centro de Veracruz y la de Gutiérrez Zamora, así como la Universidad Politécnica de Huatusco.

De la matrícula total de Educación Superior, la Educación Superior Tecnológica concentra el 36.49%, la Universidad Veracruzana (UV) el 25.31 % y las instituciones particulares de Educación Superior (IPES) el 26.62%. De este concentrado de matrícula, corresponde al Técnico Superior Universitario el 89.25%, el 6.1% a la UV y el 4.65% restante a más instituciones.

En cuanto a la matrícula de Licenciaturas, de un total de 220 mil 909 alumnos, la UV tiene el 27.42% de este nivel de estudios, el SESTEV el 27.74%; los Tecnológicos

Federales el 9.92 %; la UPAV el 7.65% y las IPES el 26.03%; otros agrupan el 1.24%. Actualmente se encuentran planes de estudio de Educación Normal que requieren revisión en la situación actual de la eliminación de la Licenciatura de Educación Especial y que no permiten un perfil de egreso para desempeñarse en el contexto de la ruralidad de la entidad y modalidad multigrado.

b) Internos

PLAN GENERAL DE DESARROLLO 2030 DE LA UNIVERSIDAD VERACRUZANA

El documento mencionado parte de una revisión exhaustiva del Plan General de Desarrollo de la Universidad Veracruzana 2025 el cual fue aprobado dado que respondía íntegramente no solo en materia educativa, sino en aspectos sociales, políticos, tecnológicos, entre otros. Posteriormente se tuvo la necesidad de revisar y actualizar metas y temporalidad haciendo una reformulación de los apartados que conforman el plan.

De los cinco capítulos que conforman el Plan General de Desarrollo, el primero es el que contextualiza la educación superior partiendo del entorno tanto nacional como internacional de la educación pública. Los nuevos profesionales tienen el enorme reto de atender las nuevas demandas que la propia dinámica social está generando de manera constante, garantizando la viabilidad y pertinencia social de sus distintos programas. Posteriormente se identifican los principales problemas que enfrentan actualmente las Instituciones de Educación Superior (IES), en particular las universidades públicas estatales, como cobertura, calidad, gestión y financiamiento, entre otros que afectan su funcionamiento. Con el propósito de entender el entorno de operación de la Universidad Veracruzana y considerando que la mayoría de los futuros universitarios provienen del sistema educativo estatal, se analizan las condiciones particulares de los diferentes niveles educativos y subsistemas.

El propósito central del Plan General de Desarrollo de la universidad veracruzana señala la intención y determinación de llevar a la institución a niveles de superior calidad y pertinencia.

De los ejes estratégicos para el desarrollo institucional de la Universidad Veracruzana, se desprende el punto 1 que resalta la tarea de la formación integral de los estudiantes, considerando éste como el eje central y razón de ser de la Universidad Veracruzana.

Para la formación integral del mismo, se establecen funciones sustantivas y adjetivas contribuyendo a la formación del individuo de forma integral y armónica. Para ello se requiere el involucramiento y participación de toda la comunidad universitaria y principalmente un cambio de cultura, mentalidad y práctica que no se ha alcanzado. Todo ello representa un reto institucional porque la formación integral implica un cambio de paradigma pedagógico que requiere incorporar nuevas formas de percibir y actuar la práctica profesional y docente y poner en juego las estrategias administrativas que faciliten su logro. En consecuencia, la Universidad debe fomentar su desarrollo, tanto por la vía de la formación académica, congruente con el perfil de egreso de cada una de las disciplinas que se imparten, como a partir de una formación en valores, a través de servicios diversos que apoyen la trayectoria académica de los estudiantes, de tal forma que les permita desarrollarse de manera exitosa en sus campos profesionales y como ciudadanos críticos, participativos y responsables.

MODELO EDUCATIVO DE LA UNIVERSIDAD VERACRUZANA (MEIF)

El objetivo general del MEIF es el de propiciar en los estudiantes de las diversas carreras que oferta la Universidad Veracruzana una formación integral y armónica: intelectual, humana, social y profesional. Y sus objetivos particulares son desarrollar en los estudiantes conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores necesarios para lograr: a) La apropiación y desarrollo de valores humanos, sociales, culturales, artísticos, institucionales y ambientales. b) Un pensamiento lógico, crítico y creativo. c) El establecimiento de relaciones interpersonales y de grupo con tolerancia y respecto a la diversidad cultural. d) Un óptimo desempeño fundado en conocimientos básicos e inclinación y aptitudes para la auto-formación permanente.

El sustento de este modelo educativo lo constituyen los ejes integradores: epistemológico-teórico, heurístico y socio-axiológico, que son la base a partir de la cual se orientarán los trabajos hacia la construcción de los nuevos currícula de la Universidad

Veracruzana. En esta propuesta se considera necesaria la incorporación de tres ejes integradores: teórico, heurístico y axiológico, mismos que se consideran idóneos para la formación de los futuros profesionistas.

La nueva orientación académica de la Universidad Veracruzana apunta hacia la formación integral de los estudiantes mediante la conformación de un currículum flexible, apoyado en el sistema de horas crédito. Adaptable a una estructura curricular electiva y flexible; es decir, cada alumno tiene la oportunidad de seleccionar su carga académica, de acuerdo con su interés y disponibilidad de tiempo para cursar la carrera, bajo ciertos lineamientos.

La implantación de un modelo flexible logrará la incorporación de nuevas experiencias educativas, además plantea la necesidad de elevar el rendimiento académico y escolar no sólo en la esfera institucional sino social; dimensión que deberá ser primordial para el trabajo universitario ya que permitirá elevar el nivel de sus egresados, lo que les dará competitividad laboral y presencia social. En el diseño de las estructuras curriculares se incluyen cursos y otras experiencias educativas de carácter obligatorio y optativo, que cubren contenidos en las siguientes cuatro áreas de formación:

FORMACIÓN BÁSICA

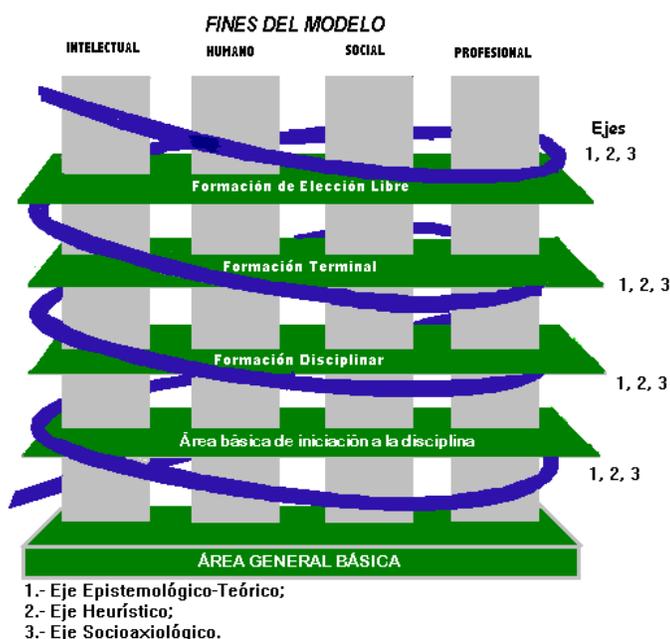
Corresponde a la adquisición y/o acreditación de conocimientos y habilidades de carácter inter y multidisciplinario, metodológico, instrumental y contextual mediante los cuales el estudiante será capaz de comunicarse eficazmente y sentar las bases para el estudio de una carrera universitaria. Dentro de la formación básica se consideran dos campos, el general y el de iniciación a la disciplina:

a) General

Las habilidades del pensamiento crítico, las habilidades de comunicación y la capacidad para resolver problemas son, en las nuevas condiciones sociales, tres de las principales cualidades demandadas por los empleadores y los diversos sectores de la sociedad. Por otra parte, la computación es actualmente una herramienta indispensable que facilita y mejora la presentación de los diversos productos académicos. Los contenidos sugeridos

se han agrupado en los cuatro cursos propuestos en el área de formación general básica que son: Computación básica, Inglés, Lectura y redacción a través del análisis del mundo contemporáneo y Habilidades de pensamiento crítico y creativo.

Los cuatro espacios de formación deberán guardar relaciones horizontales y verticales de manera que los dominios se fortalezcan de forma consistente e interrelacional. Esta misma relación deberá mantenerse con el resto de las signaturas de cada propuesta curricular.



Computación básica

Estructura crediticia: 0-6-6.

En términos generales, se espera que los estudiantes adquieran habilidad en el uso de la computadora como una herramienta tecnológica de actualidad, para que puedan aplicarla como apoyo a sus estudios y desempeño profesional. Se pretende que conozcan y apliquen adecuadamente los programas que les permitan el acceso a la información y su manejo en las formas de uso académico frecuentes.

Inglés I y II

Estructura crediticia: 0-6-6. (cada uno)

Estos talleres tendrán el objetivo de proporcionar a los estudiantes las estrategias de lectura necesarias, que permitan realizar el análisis de un texto, así como una lectura de

comprensión satisfactoria, utilizando textos diversos que contengan temas actuales de interés para que los alumnos desarrollen una actitud crítica sobre los contenidos de los mismos. De preferencia se utilizarán materiales originales tales como: artículos de revistas y libros, periódicos, mensajes publicitarios e Internet.

Lectura y redacción a través del análisis del mundo contemporáneo

Estructura crediticia: 2-2-6.

El curso taller pretende que el alumno conozca y aplique la técnicas básicas de la lectura de comprensión para que, después de leer diversos textos contemporáneos (periódicos, revistas, artículos, páginas Web, etcétera) sea capaz de reflexionar sobre ellos y con el conocimiento de las técnicas elementales de la redacción, elabore textos diversos como resúmenes, protocolos, ensayos, o escritos libres.

Habilidades de pensamiento crítico y creativo

Estructura crediticia: 2-2-6

Se establece este curso-taller de habilidades de pensamiento crítico y creativo para promover el desarrollo de los procesos mentales de los estudiantes a través de ejercicios de análisis, reflexión y construcción, para fomentar el desarrollo de habilidades funcionales del pensamiento. Con este curso, se incrementará en el alumno el sentido de la responsabilidad para aprender, y la habilidad de continuar un aprendizaje a lo largo de su vida, la comprensión de lo significativo, lo que tiene valor para el estudiante en el ambiente en el que se desenvuelve, así como la resolución y emitir juicios en diversas situaciones.

b) De iniciación a la disciplina

Corresponde a la formación necesaria para acceder al estudio de una disciplina específica sin llegar a considerarse dentro del núcleo integral de la misma. Los cuerpos colegiados de cada carrera deberán definir los contenidos y experiencias que consideren necesarios para que un estudiante se inicie en el estudio de la disciplina.

FORMACIÓN DISCIPLINARIA

Corresponde a las experiencias de formación profesional necesarias para adquirir el carácter distintivo de cada carrera y a través de las cuales se caracteriza el perfil de las distintas áreas de conocimiento. Son los aprendizajes mínimos que cada profesional debe manejar en función de su disciplina. Las experiencias y cursos concentradas en esta área serán totalmente o en su mayoría de carácter obligatorio

FORMACIÓN TERMINAL

Es el conjunto de experiencias educativas de carácter disciplinario que el estudiante podrá elegir para determinar la orientación de su perfil profesional. En esta área es donde se concentrará la mayor parte de los cursos y experiencias educativas de carácter optativo. Esta área permitirá la expresión de las diferencias de carácter regional que debido a la desconcentración geográfica de la Universidad Veracruzana deberán tener un lugar en los proyectos curriculares.

FORMACIÓN DE ELECCIÓN LIBRE

Dirigida a la formación complementaria del desarrollo integral de los alumnos. Puede incluir experiencias educativas de cualquiera de las anteriores áreas de formación y de cualquier disciplina. Las restricciones en esta área estarán dadas sólo por la variedad y cantidad de las materias que la universidad ofrezca para todos sus estudiantes

DIMENSIONAMIENTO CREDITICIO

De acuerdo con las recomendaciones de la ANUIES [\(13\)](#) los planes de estudio en el nivel de licenciatura deberán estar conformados para cubrir un total de créditos comprendido entre 300 y 450, quedando bajo la responsabilidad de los cuerpos colegiados la determinación del número de créditos para cada carrera, dentro de los límites establecidos y en función de los estudios realizados.

Un crédito es el valor o puntuación de una asignatura, y la ANUIES [\(14\)](#), en el mismo documento, propone asignar un valor de 2 créditos por cada hora/semana/semestre de clases teóricas o seminarios, y 1 crédito por cada hora/semana/semestre de prácticas, laboratorios o talleres, considerando como criterio para la diferenciación que las clases teóricas o seminarios requieren, por

cada hora, una hora adicional de trabajo fuera del aula. Este organismo recomienda también que el valor en créditos de las actividades clínicas, de las prácticas para el aprendizaje de la música, las artes plásticas, de trabajos de investigación y otros similares que formen parte de los planes y programas de estudio, se computarán globalmente según su importancia y a criterio de los cuerpos académicos correspondientes.

Con fundamento en lo anterior, dentro de los lineamientos generales del modelo, se propone que las licenciaturas de la Universidad Veracruzana tengan un total de créditos entre 350 y 450. La razón del rango crediticio establecido para las licenciaturas, está fundamentada en que para lograr la formación integral propuesta no es conveniente conformar carreras con valores en créditos muy bajos; en otras palabras, el espacio mínimo que se requiere en el desarrollo curricular deberá ser establecido dentro de los rangos que aquí se proponen. Asimismo, debe asignarse valor en créditos a todas aquellos cursos que se consideran obligatorios para las licenciaturas. Quedan comprendidos en este grupo los cursos que corresponden al Área de formación básica general, así como el Servicio social y la Experiencia recepcional, que corresponden al Área de formación terminal. (Tabla 2).

Tabla 2. Valores en créditos propuestos para las experiencias educativas comunes a todas las disciplinas

Cursos	Créditos
Inglés I y II	12
Computación básica	6
Habilidades del pensamiento crítico y creativo	6
Lectura y redacción a través del análisis del mundo contemporáneo	6
Servicio social	12
Experiencia recepcional	12

Las experiencias y contenidos restantes deberán ser definidos para cada carrera por los cuerpos académicos correspondientes, ajustándose a los rangos

propuestos. La distribución de los contenidos cubiertos por los cursos se realizó con la intención de lograr un balance adecuado entre las diferentes áreas de formación. Los porcentajes mínimos y máximos sugeridos para los cursos en cada una de las áreas de formación se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. Porcentajes máximos y mínimos por áreas de formación

Área de formación básica		Área de formación disciplinar		Área de formación terminal		Área de formación efectiva	
Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
20%	40%	40%	60%	10%	15%	5%	10%

Es importante señalar que en el contexto curricular de este nuevo modelo, se plantea la reducción del número de horas-clase por las que el alumno deberá transitar. Se recomienda que el estudiante no emplee más allá de entre 12 y 18 horas a la semana en actividades dentro del salón de clases, lo cual permitirá que tenga un día libre a la semana para dedicarlo a otros tipo de experiencias educativas. Esta recomendación deberá ser atendida en el momento de la elaboración de los programas desde la perspectiva del nuevo modelo. Ello no significa menos trabajo académico, sino la diversificación de las experiencias educativas, que resultan en mayor número de horas de dedicación a las tareas académicas a través de una gama de modalidades que no necesariamente implican al salón de clases, pero que sí tendrán un valor crediticio formal.

Con la finalidad de poder avanzar hasta tres periodos escolares anualmente, se proponen en este modelo dos periodos de 16 semanas cada uno y un periodo de verano de ocho semanas. Esta propuesta contribuye a la flexibilidad en tiempo del proyecto curricular.

La tabla 4 resume los valores relevantes del dimensionamiento inicial para la distribución de los cursos y actividades obligatorios bajo los lineamientos del modelo propuesto. Los porcentajes sugeridos brindan la suficiente flexibilidad, permitiendo

la adecuación a los currícula correspondientes a las diferentes licenciaturas.

Tabla 4. Dimensionamiento inicial para la distribución de los cursos y otras experiencias educativas

Área de formación básica	Área de formación disciplinar	Área de formación terminal	Área de formación de elección libre
<p>General</p> <p>Inglés I y II (12)</p> <p>Computación básica (6)</p> <p>Habilidades del pensamiento crítico y creativo (6)</p> <p>Lectura y redacción a través del análisis del mundo contemporáneo (6)</p> <p>30 créditos obligatorios</p> <p>-----</p> <p>Iniciación a la disciplina.</p> <p>Cursos y experiencias básicas necesarias para el acceso al estudio de cada disciplina en particular</p>	<p>Cursos y experiencias que definen el carácter distintivo de cada disciplina en particular.</p>	<p>Servicio social (12)</p> <p>Experiencia recepcional (12)</p> <p>24 créditos obligatorios</p> <p>Cursos y experiencias para la orientación final del perfil profesional</p>	<p>Cursos y experiencias educativas elegidas por el alumno, que pueden corresponder a cualquiera de las otras áreas y a cualquier disciplina, para complementar la formación general del estudiante.</p>
20-40%	40-60%	10-15%	5-10%

La combinación de las anteriores consideraciones permite esbozar las dimensiones

generales de la estructura curricular propuesta en este modelo. La gráfica siguiente ejemplifica la proporcionalidad de las cuatro áreas, tomando como base un curriculum hipotético de 400 créditos.

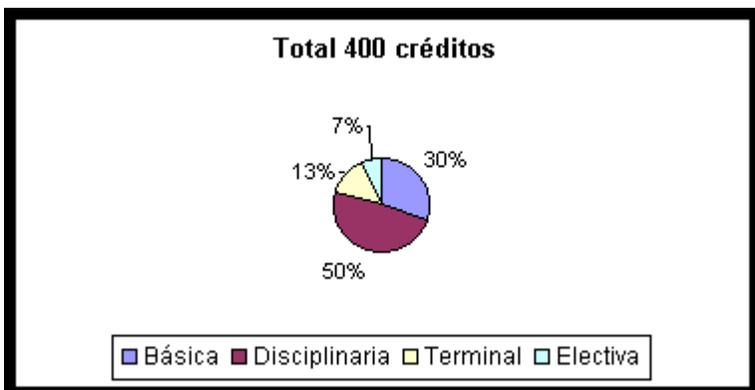


Fig 8. Proporciones Curriculares por área de Formación

[formación de elección libre](#) / [índice](#) / [estrategias para la operación del modelo](#)

De acuerdo con lo anterior, en este modelo se sugiere realizar innovaciones en el nivel de los planes de estudio con la finalidad de implantar y desarrollar diversas experiencias educativas que trasciendan el ámbito del salón de clases; experiencias que, en primera instancia, deberán tener valor crediticio y contarán como carga académica para el profesor responsable de su coordinación o realización.

PLAN DE DESARROLLO DE LA FACULTAD DE MEDICINA

El Plan de Desarrollo de Entidad Académica (PLADEA) es el documento rector del desarrollo de las entidades académicas de la Universidad Veracruzanas. La planeación es la estrategia administrativa que permite preveer el futuro de las organizaciones, define claramente su visión a corto, mediano y largo plazo.

Se realizó análisis de los PLADEA de las tres facultades que ofertan el Técnico Superior Universitarios los que abarcan la planeación del 2017 con visión al año 2021, mediante un trabajo conjunto de diagnóstico de cada una de las dinámicas de las facultades realizado por autoridades y académicos miembros de las facultades.

Este plan surge de manera oportuna y pertinente, como producto de un consenso de los integrantes de la comunidad universitaria de las diferentes facultad, quienes determinaron contar con un instrumento, que guíe el desarrollo institucional para continuar fortaleciendo su presencia social a través de la mejora de los procesos: educativo, investigación, difusión, de vinculación y extensión de los servicios; que permita cumplir las directrices planteadas en el Plan General de Desarrollo 2030 de la Universidad Veracruzana.

A continuación se describen los ejes estratégicos, programa estratégico, objetivos generales y acciones en los que se circunscribieron al programa de TSU Radiología.

Facultad de medicina Xalapa	Facultad de medicina Veracruz	Facultad de medicina de Minatitlán
Eje estratégico: I. Liderazgo académico		
<p>Programa estratégico: 1 Oferta educativa de calidad Objetivos generales: 1. Actualiza r los programas académicos de experiencias educativas del plan de estudios 2004 y 2017 y rediseñar el plan de estudios de la carrera Técnico superior universitario en radiología. Acciones 1.6. Reuniones locales de rediseño en academia de técnico superior universitario en radiología. 1.7. Reuniones estatales de rediseño en academia de técnico superior universitario en radiología.</p>	<p>Programa estratégico: 1 Oferta educativa de calidad Objetivos generales: Impulsar el reconocimiento de calidad de los programas académicos Acciones: El programa académico TSU Radiología es reconocido por su calidad por un organismo acreditador en el año 2020.</p> <p>Programa estratégico: 3. Apoyo al estudiante Objetivos generales: Fortalecer el sistema de seguimiento de las trayectorias escolares Acciones 4.7 Favorecer la titulación (TSU y Licenciaturas) y graduación (Posgrados) mediante estrategias de apoyo al estudiante. 25.Disminuir un 10% los índices de reprobación y deserción de los programas educativo</p> <p>Programa</p>	<p>Programa estratégico: 1 Oferta educativa de calidad Objetivos generales: 1. Mantener el reconocimiento de calidad nacional e internacional de los programas académicos de la facultad Acciones 1.1 Crear la comisión para la actualización del Plan de Estudios del Radiología 1.8 Actualizar cada 7 años el programa educativo de médico cirujano y el de TSU Radiología cada 3 años</p> <p>Programa estratégico: 3 Apoyo al estudiante</p> <p>Programa estratégico: 5. Fortalecer las trayectorias académicas de los estudiantes a partir de los índices de rezago académico y reprobación que impactan en la eficiencia terminal Acciones 5.3 Implementar asesorías para los estudiantes de radiología</p>

	<p>estratégico: 2 Planta académica</p> <p>Objetivos generales: Fortalecer los perfiles de la planta académica permanente y de nuevo ingreso</p> <p>Acciones</p> <p>2.9 Incrementar el número de PTC y TA de tiempo completo para el fortalecimiento de las actividades de docencia</p>	<p>para disminuir el rezago educativo.</p> <p>5.6 Diseñar y ofertar un curso de metodología de la investigación para la realización de los trabajos recepcionales en el TSU de Radiología</p> <p>5.7 Crear un comité de titulación de TSU Radiología que permita apoyar y agilizar a los estudiantes en su proceso</p>
Eje estratégico: II. Visibilidad e Impacto Social		
	<p>Programa estratégico: Vinculación y Responsabilidad Social Universitaria</p> <p>Objetivos generales: Impulsar la vinculación con la sociedad, sector público y productivo para fomentar las actividades científicas y académicas que refuercen la formación integral del estudiante</p> <p>Acciones</p> <p>8.11 Gestionar con las autoridades competentes la firma de convenios de colaboración para las prácticas de alumnos de TSU, licenciatura y maestrías.</p>	<p>Eje estratégico: II. Visibilidad e Impacto Social</p> <p>Programa estratégico: 6. Emprendimiento y Egresados</p> <p>Objetivos generales: 10. Fortalecer el emprendimiento de estudiantes y egresados de la facultad mediante acciones establecidas dentro de las coordinaciones de la entidad.</p> <p>Acciones</p> <p>10.5 Crear el programa de seguimiento de egresados para TSU Radiología acorde al Programa institucional de Egresados.</p>

Una vez que se revisó el PLADEA de cada una de las tres entidades académicas fue necesario analizarlos, encontrando que las tres facultades contienen como parte de su desarrollo el realizar el rediseño del plan de estudios de radiología, así como buscar el reconocimiento de calidad del programa. Se hace evidente fortalecer e incrementar los índices de titulación del programa académico. Se encontraron diferencias debido a las condiciones de infraestructura, planta académica, vinculación, etc. debido a las

condiciones diversificadas de operatividad de cada una de las facultades las que pudieran analizarse para ser incorporadas en los próximos planes de desarrollo.

2.5.3. Convenios y acuerdos

a) Externos

ACUERDOS DE LA ASOCIACIÓN NACIONAL DE UNIVERSIDADES E INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR (ANUIES)

La Universidad Veracruzana cuenta con 303 convenios internacionales en instituciones educativas y organismos de investigación, empresas, unidades médicas hospitalarias. Ubicados en 34 países como Canadá, Estados Unidos, América del Norte, Costa Rica, Cuba, El Salvador, República Dominicana, Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, entre otros.

I.- La fortaleza de contar con estos convenios es de gran impacto para el desarrollo académico y la internacionalización. Aunque no todos los convenios son específicos del área de ciencias de la salud; sin embargo, son propicios para proyectos diversos que se generan en los diferentes cuerpos académicos y actividades de colaboración, para el desarrollo de diversos proyectos. La movilidad estudiantil en sus diversas modalidades como asignaturas, investigación y vinculación es el programa de mayor demanda que hacen efectivos estos convenios así como los académicos mediante estancias académicas.

II.- La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), como organismo que agrupa a las principales dependencias de educación superior está facultado para divulgar encuentros anuales con el objetivo de; promover el mejoramiento y la promoción de los aspectos de docencia, investigación, extensión de la cultura y los servicios en beneficio de los planes y programas académicos.

La ANUIES, indica en sus documentos estratégicos sobre la educación superior, específicamente, en el capítulo cuatro del documento: “La educación superior en el siglo XXI”, propuestas relacionadas con la transformación de los niveles académico y administrativo en el seno de las universidades para enfrentar la globalización y lo que demanda la sociedad en su conjunto y en su contexto.

Por lo que las adecuaciones de la curricular son retos ya que para la acreditación de lo que el estudiante aprende, independientemente de ciclos escolares, etapas formativas, grados y lugar; posibilita currículos nacionales e internacionales flexibles de multi acreditación; accediendo a niveles y estándares internacionales; unificar criterios para reconocer el logro académico del estudiante; acreditar aprendizajes situados en ambientes reales, en diversos escenarios y momentos de la vida; posibilitar una formación multicultural, interdisciplinaria y con experiencias internacionales; evaluar los avances de aprendizaje en suma de créditos y no necesariamente de asignatura; favorecer la movilidad, vinculación y cooperación académica; incrementar la confianza y la cooperación académica entre IES.

CONVENIO GENERAL DEL IMSS

Se cuenta con un Convenio actualizado del instituto mexicano del seguro social para la realización de practicas clinicas y de servicio social generando en el estudiante habilidades y competencias en actividades de la practica radiologica.

b) Internos

CONVENIOS ESPECIFICOS DE PRACTICA CLINICA Y SERVICIO SOCIAL.

La Universidad Veracruzana y la Facultad de Medicina, cuenta con convenios específicos regionales para la realización de practicas clinicas y de servicio social generando en el estudiante habilidades y competencias en actividades de la práctica radiológica; Convenio específico de colaboración académica, científica y cultural en materia de campos clínicos para ciclos clínicos de la carrera de técnico superior universitario en radiología. Convenio específico de colaboración académica, científica y cultural en materia de servicio social la carrera de técnico superior universitario en radiología.

REGLAMENTO INTERNO DE LA FACULTAD DE MEDICINA

Dos de las cinco regiones; Veracruz y Cordoba-Orizaba cuentan con un Reglamento interno actualizado de facultades cuyo propósito es presentar de forma ordenada los preceptos o normatividad que guía las acciones en las facultades, su carácter legal

genera obligatoriedad. El objetivo de un reglamento es “proporcionar un marco jurídico que permita normar la operación de los diversos programas educativos de la facultad, con base en la reglamentación institucional; garantizando servicios de calidad a los miembros de la comunidad universitaria.

MANUAL DE ORGANIZACIÓN DE FACULTADES, INSTITUTOS Y CENTROS

Se encontró que la Universidad Veracruzana, como Institución pública de educación superior, autónoma y de interés social, tiene como fines esenciales conservar, crear y transmitir la cultura, en beneficio de la sociedad, con el más alto nivel de calidad académica, a través de la docencia, la investigación, la difusión de la cultura y extensión de los servicios, contribuyendo a formar los profesionales, investigadores, técnicos y artistas que el estado y el país requieren.

Lleva a cabo el desarrollo de sus actividades en distintas localidades, dividiendo el territorio veracruzano en cinco regiones universitarias: Xalapa, Veracruz, Orizaba-Córdoba, Poza Rica-Tuxpan y Coatzacoalcos-Minatitlán, con un campo de acción en tres ámbitos: presencial, virtual e intercultural.

Su organización y funcionamiento se fundamentan principalmente en la Ley de Autonomía de la Universidad Veracruzana, Ley Orgánica y en el Estatuto General, siendo el Rector responsable de planear, organizar, dirigir y controlar las actividades realizadas por la Universidad Veracruzana para lograr la misión y la visión institucionales.

Dentro de las entidades académicas los puestos principales son: a) Director de la Facultad es responsable de planear, organizar, dirigir y controlar las actividades a su cargo, coordinar y dirigir los estudios de posgrados que se imparten en su Facultad. (Art. 84 del Estatuto General). b) Secretario de la facultad es responsable de planear, organizar, dirigir y supervisar las actividades académicas de la Universidad Veracruzana, así como dirigir las actividades docentes y de investigación, propiciando acciones de vinculación entre las mismas para el logro de la superación académica universitaria.

El Secretario de Administración y Finanzas es responsable de coordinar la adecuada administración de los recursos humanos, financieros y materiales para proporcionar apoyo y servicio eficiente a las áreas que contribuyen directamente a la misión de la

Universidad así como de planear, supervisar y vigilar la operación financiera de la Universidad.

El Secretario de Desarrollo Institucional contribuye al logro de los fines institucionales mediante la definición de estrategias, planes de desarrollo y programas de trabajo, así como el estudio, resolución y supervisión de los asuntos que le encomiende el Rector. Los Vice-Rectores son los representantes del Rector en las regiones universitarias y responsables de planear, organizar, dirigir y controlar las actividades realizadas en la región universitaria, para el logro de los fines y funciones sustantivas de la Universidad Veracruzana.

La Secretaría Académica para la atención de los asuntos de su competencia cuenta entre otras entidades académicas con las facultades, institutos y centros.

Las facultades preponderantemente realizan funciones de docencia a nivel de licenciatura en cualquiera de las modalidades previstas en la legislación universitaria, pudiendo tener a su cargo estudios de posgrado, de técnicos medios y actividades de investigación y difusión de la cultura y extensión de los servicios. Se agrupan por áreas del conocimiento y dependen de la Dirección General del Área Académica a la que correspondan, se coordinan con las demás entidades académicas o dependencias para el logro de sus objetivos.

Dentro de las entidades académicas se encuentra un organigrama constituido por las siguientes coordinaciones, departamentos:

Responsable de laboratorio de análisis clínicos es responsable de coordinar y supervisar las actividades del laboratorio.

Jefatura de enseñanza planea, organiza, supervisa y evalúa el área académica de la facultad.

Coordinador de investigación es responsable de coordinar, supervisar y evaluar las actividades relacionadas con la investigación.

Coordinador del sistema tutorial planea, organiza, ejecuta, da seguimiento y evalúa la actividad tutorial.

Coordinador de área básica, responsable de las actividades de las experiencias educativas que agrupan un total de 18 experiencias educativas del área de iniciación a la disciplina y del área de formación disciplinar.

Coordinador del área sociomédica, responsable de las actividades educativas que agrupan un total de 13 experiencias educativas del área de iniciación a la disciplina.

Encargado ciclo clínico de primer nivel, coordina actividades comunitarias en unidades médicas de primer nivel de atención, que permiten la formación médica de primer contacto.

Encargado de medicina comunitaria, programar y coordinar actividades de las experiencias educativas del área comunitaria que se agrupan en un total de cuatro.

Coordinador de área clínica médica quirúrgica, responsable de las actividades de las experiencias educativas que agrupa un total de 23 experiencias educativas del área de formación disciplinar divididas en experiencias educativas médico clínicas.

Encargado ciclo clínico de segundo nivel, coordinar el ciclo clínico de actividades medicas de segundo nivel de atención que permitan la formación médica del estudiante que interactúe con los problemas de salud más frecuentes en los hospitales de segundo nivel a través de un tutor.

Encargado de laboratorio de simulación, responsable del área de simulación, coordina a los estudiantes médicos en atención primaria, establece las relaciones con los docentes al realizar prácticas médicas.

Encargado de internado, organiza, coordina, da seguimiento y evalúa las actividades académicas de los estudiantes en el internado.

Encargado del servicio social, organiza, coordina, da seguimiento y evalúa las actividades académicas de los estudiantes en el servicio social.

Responsable del departamento de informática, participa en la formación integral de los alumnos apoyando la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas en el área de la informática, que le permitan desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo.

Responsable del departamento psicopedagógico, ayuda al estudiante universitario en el desarrollo de su potencial humano, mediante el crecimiento armonioso de las facultades mentales, valórales y actitudinales, dentro de un marco ético y humanista.

GUÍA DE TRABAJO DEL QUEHACER TUTORIAL

Programa de Asesorías TSU Radiología campus Minatitlán:

El programa de TSU Radiología se trata de un modelo rígido, el que por sus características no tiene un programa institucional de tutorías, sin embargo con el

objetivo de apoyar las trayectorias escolares de los estudiantes se cuenta con un jefe de carrera honorífico que está en contacto directo con los estudiantes, el que desempeña funciones de tutor académico debido a que unas de sus actividades es abordar las problemáticas escolares, administrativas y personales que pudieran generarse en el curso de la carrera, cuando se identifica un estudiante con alguna problemática en particular se aborda, orienta y/o canaliza para acudir a la instancia correspondiente, por ejemplo secretaría académica, módulo de consulta externa, control escolar, psicopedagógico, etc, según fuera el caso. Los estudiantes a su ingreso cuentan con una tutoría grupal al desarrollarse el programa Conoce tu Universidad, esta misma modalidad de tutorías se aplica a los estudiantes previamente a cursar el servicio social y prácticas clínicas con la finalidad de fortalecer sus niveles de información y de formación para cursar los programas respectivos.

Además de lo anterior para apoyar su formación los estudiantes cuentan con profesores tutores en las prácticas clínicas, es decir que los estudiantes realizan ciclos clínicos en las diferentes sedes hospitalarias de la región, en las que son asignados a un hospital y un profesor tutor es el encargado de tutorear sus prácticas en los gabinetes de radiología brindando las asesorías pertinentes, en promedio se asigna cinco a un profesor tutor, las que son registradas en un carnet de asistencias y firmadas por los profesores asignados, estos procesos son sistematizados por el coordinador de carrera quien es el responsable de gestionar los campos clínicos.

Se cuenta con un programa de apoyo a la titulación, en el que se orienta a los estudiantes en la construcción de sus documentos recepcionales para titulación, debido a las características del plan de estudio la única opción de titulación es por tesis, tesina y monografía, aquellos que optan por estas modalidades se realizan los trabajos mediante un modelo de tutoría especializada por lo que el estudiante aspirante a la titulación elige a un tutor que funciona como asesor experto del tema a desarrollar, quien es el que guía y supervisa los trabajos que realiza el estudiante.

Este programa educativo carece de un sistema estructurado de tutorías, sin embargo existen acciones que permiten cumplir con tutorías a lo largo de su permanencia en el programa educativo y su egreso, citando a Romo (2000) las tutorías son acciones educativas, pensadas de una visión preventiva y formativa centrada en el estudiante. Cumpliendo con el proceso cooperativo de acciones formativas y secuenciales,

estrechamente vinculadas a la práctica educativa y con una clara proyección hacia la madurez global del individuo, mediante las cuales se les enseñe a aprender, comprender y reflexionar y decidir de manera comprometida, responsable y autónoma (Álvarez Pérez, 2002)

Análisis General

Conscientes de las consideraciones éticas y legales que deben resguardarse en el ejercicio de la profesión, los lineamientos retomados en este capítulo son de orden tanto nacional como internacional, sin dejar de lado aquellos que tienen que ver directamente con la ejecución de las funciones del técnico radiólogo, mismos que pueden considerarse como garantías de las que goza la disciplina como elemento de fortalecimiento de la misma.

La facultad de medicina de la Universidad Veracruzana se rige por lineamientos internos y externos los cuales buscan la implementación y orden en cuanto a lo conducente se refiere.

Las actuales demandas sociales y los nuevos mercados emergentes exigen hoy en día profesionales en radiología que sean capaces de dar solvencia a los retos y demandas de la sociedad, profesionales que deben cumplir cabalmente con los compromisos que han adquirido en el momento en que formaron parte de la Universidad Veracruzana.

La transformación en cuanto a la educación, señalada en el Plan Nacional de Desarrollo del actual gobierno federal 2019-2024 trata de dar cumplimiento a dicho objetivo consolidando los sistemas legales junto con sus lineamientos los cuales marcarán la pauta para el ejercicio de un desempeño óptimo de la profesión de radiología beneficiando a ambos sectores involucrados: la sociedad y las futuras generaciones de técnicos superiores universitarios en radiología.

La Universidad Veracruzana y sus programas educativos cuentan con autorización y reconocimiento de validez oficial de sus planes curriculares. Dichos planes son sometidos de manera periódica a una revisión y evaluación por parte de los organismos

acreditadores, en este caso, de la carrera de técnico superior universitario en radiología. Estos organismos se rigen por leyes y preceptos los cuales son de carácter universal como lo son valores éticos, calidad educativa, innovación, actualización, derechos, obligaciones, etc.

La reglamentación interna es, en esencia, las pautas que regulan el ejercicio tanto del personal de la facultad de medicina como al alumnado, el cual incluye a TSU Radiología, teniendo por separado los estatutos tanto de alumnos como del personal académico. En el primero se señalan responsabilidades y obligaciones que poseen los estudiantes inscritos en el programa educativo y todo lo concerniente a su tránsito en la carrera. El segundo, enfatiza aquellos puntos de los cuales el docente debe tener conocimiento con la finalidad de mediatizar su involucramiento para la mejora y el beneficio de la entidad educativa y que, a su vez, como miembro de la Universidad Veracruzana, tiene la responsabilidad de asistir a las juntas académicas, en donde los temas abordados son en y para beneficio de la entidad.

Tanto los lineamientos internos y externos, los planes, programas y proyectos, así como los convenios y acuerdos conforman el sustento normativo y legal de la Facultad de Medicina de la Universidad Veracruzana. Dichos documentos orientan al alumno en cuanto al deber ser para una vida civilizada, respetando lo que se considera deseable y conveniente para bien de la sociedad, de la profesión, de los usuarios de los servicios radiológicos y de los mismos profesionales

2.5.4. Bases

Las leyes mexicanas en cuanto a profesión y educación, utilizados como lineamientos en este programa educativo, nos marcan las pautas que colaboradores, estudiantes, docentes y directivos deben seguir para la aplicación de cada una de las experiencias educativas; con la seguridad que cada partícipe necesita, así como la seguridad medioambiental, debido al alto grado de toxicidad a la que esta profesión está sometida. Por una parte, las leyes y normas específicas de la profesión reconocen los apartados que nos instruyen como deben ser las instalaciones donde los estudiantes realizaran sus prácticas clínicas y servicio social, y nos permiten discernir entre aquellos gabinetes

públicos y privados aptos para esta función y la elaboración de convenios de colaboración idóneos. Así mismo, ofrece la oportunidad de conocer la oferta de trabajo que los egresados de este programa tendrán.

Los lineamientos en educación, brindan la información necesaria que como programa se debe seguir y tener para poder desarrollar el plan educativo en su totalidad, considerando las experiencias educativas necesarias que cubra las necesidades laborales a las que se enfrentaran los egresados. De este modo, la normatividad de servicio social y practicas clínicas, así como la de organismos evaluadores, promueven el mejoramiento de la calidad de la educación superior en nuestros estudiantes.

Otro punto de interés, se encuentra en los lineamientos en cuanto al personal dentro de la misma institución educativa. Aquellos que nos permite la diversificación de carga de los docentes y administrativos; encaminado a la adquisición de mejores destrezas para la impartición de cátedras que ejemplifiquen la eficiencia del programa educativo del que forman parte.

Por último, existe una gran lista de instituciones que permiten la colaboración, con base en términos y condiciones que como universidad, estudiante o colaborador se debe seguir, le otorga a nuestro programa un mayor desarrollo y preparación para nuestros estudiantes.

2.5.5. Obstáculos

Se pueden enumerar muchos obstáculos al tratarse de un programa rígido, ya que por sí mismo, esa clasificación excluye diversos elementos considerados dentro del Modelo Educativo Integral y Flexible, el proceso enseñanza-aprendizaje se basa en un enfoque teórico, priorizando la práctica debido a las características del programa, omitiendo la formación integral, faltando desarrollar el eje axiológico.

La diversificación de carga académica es escasa, se realizan actividades de gestión, docencia e investigación, mayormente en Veracruz y Xalapa; sin embargo, en Minatitlán todos los docentes en el programa son contratados por horas determinadas, los que totalmente están dedicados a la docencia. Dentro de los principales obstáculos, se encuentra el acompañamiento a los estudiantes de dicho programa, por lo que se carece de un sistema de tutorías.

Un obstáculo es que los estudiantes no se forman con experiencias educativas del área de formación básica general, que permitan al estudiante integrarse a la comunidad estudiantil, desarrollar sus competencias genéricas ampliando la posibilidad de ser participantes de movilidad escolar.

No se cuenta con la infraestructura ideal para establecer un laboratorio de simulación radiológica. Las leyes de protección ambiental deben ser consideradas para apegarse a este rubro.

2.5.6. Recomendaciones

Integrar el programa educativo de Radiología al nuevo modelo educativo de la Universidad Veracruzana.

Formalizar un sistema de tutorías propio del programa.

Difundir el proceso de titulación y asesorías con los alumnos.

Formar dentro del currículum la experiencia educativa Experiencia Recepcional que guíe al estudiante, realizar trabajos de investigación para fortalecer la competencia de investigación.

Creación de una coordinación clínica que supervise a los estudiantes en su formación de actividades clínicas de radiología.

Crear una coordinación de investigación, que permita el desarrollo de trabajos de investigación con ética.

2.6. Análisis del programa educativo

2.6.1. Antecedentes del programa educativos

En el periodo escolar de 1995-1996, la Universidad Veracruzana inicia en la Facultad de Medicina de la región Veracruz la Carrera de Técnico Radiólogo, la cual es una opción del nivel Técnico en el área de la salud con el objetivo de capacitar a personal para el desarrollo de actividades de apoyo para la toma correcta de estudio de imagen y auxiliar en los departamentos de radiología e imagen. Se propuso como una opción de carrera corta que se instauró aprovechando la infraestructura física, administrativa y académica

de la Facultad de Medicina y los recursos hospitalarios del sector salud. Es una carrera de predominio técnico en donde los aprendizajes van dirigidos al desarrollo de las habilidades y destrezas prácticas con una fundamentación teórica básica.

El plan de estudios implementado en el año 1995 inicialmente tenía como objetivo formar técnicos radiólogos auxiliares a Cirujanos Dentistas; al iniciar la actividad en la Facultad de Medicina se realiza una adecuación del plan de estudios para formar auxiliares de gabinetes y departamentos de Radiología del área de Medicina.

Este documento inicial fue registrado en la SEP el día 4 de febrero de 1994, posterior a su diseño se implementó en las en la Facultades de Medicina de las regiones de Xalapa y Veracruz para atender las demandas de técnicos radiólogos del área de la salud. La aprobación del plan de estudio inicial se realizó en la Junta de Consejo Universitario del 28 de julio de 1998.

Con base en el Programa Institucional de *Ampliación y Diversificación de la Oferta Educativa* y en los análisis de pertinencia social, se autorizó la apertura de la carrera de Técnico Radiólogo con nivel de TSU, a partir del periodo lectivo agosto 2008 - febrero 2009 en el campus de Minatitlán. A partir de esta decisión cada una de las regiones realizó el ajuste de los contenidos de los programas de estudios.

El estudio de opinión del 2006, aplicado en la región de Coatzacoalcos-Minatitlán, muestra resultados sobre la necesidad de técnicos radiólogos en el sector salud y privado, por lo cual se ofertar en la región el programa de radiología, iniciando con 25 alumnos en Agosto del 2008, se establecen convenios específicos con el IMSS y SSA con la finalidad que los alumnos de radiología, hicieran sus prácticas de radiología en instituciones de salud, bajo la supervisión de los técnicos radiólogos adscritos, asimismo se actualizaron los programas educativos de cada materia y se hicieron programas de rotación clínica.

2.6.2. Cambios en el plan de estudios

Como el plan de estudios inicial (1995) tenía como objetivo formar técnicos radiólogos auxiliares a Cirujanos Dentistas y no en la Facultad de Medicina se realizó una adecuación del plan de estudios para formar auxiliares de gabinetes y departamentos de Radiología del área de Medicina. Por lo tanto se hacen las siguientes correcciones al plan de estudios:

- Se mantuvieron los nombres de las asignaturas, haciendo una adecuación en los contenidos para poder abordar la anatomía humana del todo el cuerpo, ampliando de esta manera el contenido temática en el mismo número de horas, incluyendo las dos asignaturas (Anatomía humana y Anatomía dental).
- Se eliminaron las siguientes asignaturas: en el primer semestre “Antropología” y en el tercer semestre “Radiología dental II”, “Radiología infantil”.
- Se integraron en una sola asignatura “Anatomía dental” del primer semestre y “Radiología dental” del segundo semestre en la asignatura “Anatomía y radiología dental”, ubicándola en el primer semestre.
- La asignatura “Higiene” se movió al primer semestre.
- La asignatura “Anatomía fisiológica” del tercer semestre cambio de nombre por “Anatomofisiología”
- La asignatura “Ecografía y ultrasonido” del cuarto semestre cambia de nombre por “Seminario de ecografía”.
- Se realizaron cambios en la distribución de horas teóricas y prácticas, para incluir horas de prácticas en las sedes hospitalarias, con finalidad de cumplir el número de horas prácticas para el nivel técnico.

Además se elaboraron los programas de estudios de todas las asignaturas, debido a que el plan inicial no contaba con las mismas, sino únicamente con una breve descripción del contenido temático.

El plan de estudios es por objetivos, modalidad rígida con un total de 23 asignaturas organizadas en 6 de área básica, 3 de apoyo y 14 de técnico radiológicas; el total de créditos era de 282.

Este plan de estudios ha operado de forma permanente de 1995 a la fecha, actualizando los programas de asignaturas en dos ocasiones (en año 2000 y en el 2015). En el año 2017, se realiza un cambio en el Título que se otorga, actualizándolo al nivel “Técnico Superior Universitario en Radiología”

No hay evaluaciones por organismos acreditadores (CIEES y COPAES).

2.6.3. Características de los estudiantes

2.6.3.1. Región Minatitlán

» Matrícula total por periodo escolar

La oferta académica por generación es de 25 aspirantes, el promedio de la matrícula es de 44 alumnos (considerando dos generaciones), a continuación, se detalla, la matrícula por periodo escolar.

Periodo escolar	Matrícula		
	Mujeres	Hombres	Total
Agosto/2015 – Enero/2016	11	20	31
Febrero – Julio/2016	12	15	27
Agosto/2016 – Enero/2017	22	29	51
Febrero – Julio/2017	20	26	46
Agosto/2017 – Enero/2018	23	33	56
Febrero – Julio/2018	22	24	44
Agosto/2018 – Enero/2019	26	25	51
Febrero – Julio/2019	21	25	46

» Matrícula de nuevo ingreso

La oferta académica de nuevo ingreso es de 25 estudiantes, y se detalla por género en la siguiente tabla:

Periodo escolar	Matrícula		
	Mujeres	Hombres	Total
Agosto/2015 – Enero/2016	11	12	23
Agosto/2016 – Enero/2017	13	10	23
Agosto/2017 – Enero/2018	11	17	25
Agosto/2018 – Enero/2019	16	9	25

» Análisis de las trayectorias académicas

Cohorte generacional	Año de ingreso / egreso	Facultad	Alumnos que ingresaron	Sexo		Bajas definitivas	Alumnos rezagados	Alumnos egresados	Titulados de la cohorte	Promedio de edad	Estado civil
				M	F						
2015	2015/2017	Minatitlán	23	12	11	2	7	14	14	20	*20 S 5C
2016	2016/2018	Minatitlán	23	10	13	5	5	13	17	20	*20S 5C
2017	2017/2019	Minatitlán	25	17	11	4	3	18	18	20	*25S 0C
2018	2018/Vigente	Minatitlán	25	9	16	1	0	---	----	20	*24S 1C

*S: Solteros, C: Casados.

» Índice reprobación por cohorte generacional

Se observa el índice de reprobación de cuatro años, a continuación, se detalla por cohorte generacional.

Cohorte generacional	Año ingreso/egreso	Facultad	Alumnos que ingresaron	Alumno que egresaron	REPROBACION	
					Total (alumnos que repiten el año escolar)	% De reprobación
2015	2013-2015	Medicina, Minatitlán	23	14	7	3.04
2016	2014-2016	Medicina, Minatitlán	23	13	5	2.17
2017	2015-2017	Medicina, Minatitlán	25	18	3	1.2
2018	2016-2018	Medicina, Minatitlán	25	22	2	0.8

» Rendimiento académico por cohorte generacional

Se presenta en el siguiente cuadro, el promedio general obtenido por cohorte generacional.

Cohorte generacional	Año ingreso/egreso	Facultad	Promedio general por generación
2015	2013-2015	Medicina, Minatitlán	7.2
2016	2014-2016	Medicina, Minatitlán	7.5
2017	2015-2017	Medicina, Minatitlán	7.2
2018	2016-2018	Medicina, Minatitlán	Aun no egresan

2.6.3.2. Región Veracruz

» Matrícula total por periodo escolar.

En promedio se tiene un total de 50 alumnos por periodo escolar, del año 2015 a la fecha se han tenido una matrícula mínima de 46 alumnos y máxima de 57 como se muestra en el cuadro siguiente:

Periodo escolar	Matrícula		
	Mujeres	Hombres	Total
Agosto/2015 – Enero/2016	22	33	55
Febrero – Julio/2016	22	29	51

Agosto/2016 – Enero/2017	24	30	50
Febrero – Julio/2017	18	28	46
Agosto/2017 – Enero/2018	29	28	57
Febrero – Julio/2018	24	25	49
Agosto/2018 – Enero/2019	30	26	56
Febrero – Julio/2019	25	25	50

» Matrícula de nuevo ingreso.

Durante los últimos 4 años lectivos, el ingreso de los estudiantes al programa académico se ha mantenido en 30 alumnos, como se muestra en el cuadro siguiente:

Periodo escolar	Matrícula		
	Mujeres	Hombres	Total
Agosto/2015 – Enero/2016	15	15	30
Agosto/2016 – Enero/2017	17	13	30
Agosto/2017 – Enero/2018	15	14	29
Agosto/2018 – Enero/2019	15	14	29

» Análisis de las trayectorias académicas

Cohorte generacional	Año de ingreso / egreso	Facultad	Alumnos que ingresaron	Sexo		Alumnos rezagado	Bajas definitivas	Bajas temporales	Traslados	Alumnos egresados	Titulados de la cohorte	Rango de edad
				M	F							
2014	2012 - 2014	VERACRUZ	30	17	13	0	6	0	1	21	20	18 - 21
2015	2013 - 2015	VERACRUZ	31	23	8	0	4	0	1	26	26	18 - 22
2016	2014 - 2016	VERACRUZ	30	19	11	0	5	1	0	24	24	17 - 22
2017	2015 – 2017	VERACRUZ	30	15	15	0	3	2	0	23	23	18 - 25
2018	2016 – 2018	VERACRUZ	30	16	14	2	1	2	0	27	<i>En proceso</i>	18 - 25

» Índice reprobación por cohorte generacional

Se observa el índice de reprobación de cuatro años, a continuación, se detalla por cohorte generacional.

Cohorte generacional	Año ingreso/egreso	Facultad	Alumnos que ingresaron	Alumno que egresaron	Reprobación	
					Total (alumnos que repiten el año escolar)	% DE REPROBACION
2015	2013-2015	Medicina., Ver	30	20	4	7
2016	2014-2016	Medicina., Ver	30	20	6	4
2017	2015-2017	Medicina., Ver	30	22	7	10
2018	2016-2018	Medicina., Ver	30	26	3	5

» Rendimiento académico por cohorte generacional

Se presenta en el siguiente cuadro, el promedio general obtenido por cohorte generacional

Cohorte generacional	Año ingreso/ egreso	Facultad	Promedio general por generación
2015	2013-2015	Medicina., Ver	7.6
2016	2014-2016	Medicina., Ver	7.8
2017	2015-2017	Medicina., Ver	7.06
2018	2016-2018	Medicina., Ver	Aun no egresan

2.6.3.3. Región Xalapa

» Matricula total por periodo escolar:

La oferta académica por generación es de 30 aspirantes, el promedio de la matrícula es de 62 alumnos (considerando dos generaciones), a continuación, se detalla, la matrícula por periodo escolar.

Periodo escolar	Matrícula		
	Mujeres	Hombres	Total
Agosto/2015 – Enero/2016	32	28	60
Febrero – Julio/2016	32	22	54
Agosto/2016 – Enero/2017	38	31	
Febrero – Julio/2017	31	34	65
Agosto/2017 – Enero/2018	32	32	64
Febrero – Julio/2018	34	26	68
Agosto/2018 – Enero/2019	29	36	65
Febrero – Julio/2019	30	31	61

» Matrícula de nuevo ingreso:

En los últimos 4 años se han mantenido una matrícula de nuevo ingreso integrada por 30 estudiantes. Se detallan las características en la siguiente tabla:

Periodo escolar	Matrícula		
	Mujeres	Hombres	Total
Agosto/2015 – Enero/2016	17	14	31
Agosto/2016 – Enero/2017	18	12	30
Agosto/2017 – Enero/2018	13	16	30
Agosto/2018 – Enero/2019	14	16	30

» Análisis de las trayectorias académicas

Cohorte generacional	Año de ingreso / egreso	Facultad	Alumnos que ingresaron	Sexo		Bajas definitivas	Alumnos rezagados	Alumnos egresados	Titulados de la cohorte	Promedio de edad	Estado civil
				M	F						
2015	2015/2017	Xalapa	31	14	17	1	6	32	21	25	*25S 6C
2016	2016/2018	Xalapa	30	12	18	1	10	18	21	24	*27S 3C
2017	2017/2019	Xalapa	29	14	16	1	13	26	18	24	*25S 4C
2018	2018/Vigente	Xalapa	30	17	13	1	14	30	16	23	*29S 1C

*S: Solteros, C: Casados.

» Índice reprobación por cohorte generacional

Se observa el índice de reprobación de cuatro años, a continuación, se detalla por cohorte generacional.

Cohorte generacional	Año ingreso/egreso	Facultad	Alumnos que ingresaron	Alumno que egresaron	Reprobación	
					Total (alumnos que repiten el año escolar)	% De reprobación
2015	2015/ 2017	Medicina Xalapa	31	14	3	9.6
2016	2016/ 2018	Medicina Xalapa	31	16	0	0
2017	2017/ 2019	Medicina Xalapa	28	14	12	42.8
2018	2018/ 2020	Medicina Xalapa	31	8	5	16.1
2019	2019	Medicina Xalapa	29	Aún no egresan	3	10.3

» Rendimiento académico por cohorte generacional

Se presenta en el siguiente cuadro, el promedio general obtenido por cohorte generacional.

Cohorte generacional	Año ingreso/egreso	Facultad	Promedio general
2015	2015/2017	Medicina Xalapa	7.46
2016	2016/2018	Medicina Xalapa	7.03
2017	2017/2019	Medicina Xalapa	8.3
2018	2018/2020	Medicina Xalapa	Pendiente

Análisis General de características de los estudiantes

El ingreso de estudiantes por generación responde a la infraestructura del campus que elijan; en Xalapa y Veracruz, ofertan 30 lugares por convocatoria, mientras que Minatitlán oferta la menor cantidad con 25 por convocatoria.

Se encontró coincidentemente que en los tres campus, ingresan mayormente mujeres desde el 2015 hasta el 2019. En Veracruz y Minatitlán el rango de edad es de 18 a 20 años, mientras que en Xalapa es de 18 a 25 años; hay predominio de estudiantes con estado civil soltero.

El ingreso de los tres PE corresponde del 2015 (84), del 2016(85) y del 2017(84), la suma total es de (253); el egreso de las tres regiones es 2015 (65), del 2016 (65) y del 2017 (62). Estudiantes que repiten el año escolar del 2015(14), 2016 (11), y del 2017(22), los no acreditados son (47). El índice de reprobación del 2015(16.6%), 2016(12.9%) y del 2017(26.1%); el porcentaje de alumnos reprobados es (18.5%) este resultado indica que la reprobación por cohorte generacional se encuentra en un nivel bajo.

La matrícula de ingreso total de las tres regiones del 2015 (85), 2016(83), 2017 (84) y 2018(85), la deserción escolar del 2015 (8.2%), del 2016(13.2%), la correspondiente al 2017 (9.5%), y la del 2018 (3.5%). La deserción escolar general de todas las cohortes corresponde al (8.6%), este resultado indica que la deserción escolar en este PE se encuentra en un nivel bajo.

El promedio de las tres regiones del 2015 (7.4), del 2016(7.43) y del 2017(7.5), el resultado indica que el aprovechamiento escolar está dentro del promedio.

2.6.4. Programación académica

Por tratarse de un modelo rígido, la programación académica está predeterminada desde el inicio de operación de la carrera y es continua en cada generación. La programación académica semestral se articula entre la Dirección General del Área Académica de Ciencias de la Salud y la Dirección de Administración Escolar responsable de la inscripción virtual la cual programa el 100 % de la matrícula. El número de asignaturas establecidas en cada periodo escolar deben ofertarse se especifican en el mapa curricular.

De esta manera en el periodo Agosto – Enero, se tiene un banco de 94 horas de clases, distribuidas en 15 asignaturas para el primero y tercer semestre. Y en el periodo febrero – julio es un banco de 102 horas de clases, distribuidas en 18 asignaturas.

2.6.5. Programa de tutorías

No se cuenta con un programa de tutorías en el PE, debido a que su plan de estudios es rígido, asimismo se implementa un acompañamiento con los alumnos por medio del responsable de carrera, secretario de la facultad y el director.

Sin embargo, la facultad de medicina otorga diversas asesorías a los estudiantes: En el desarrollo de investigaciones y de tesis de grado; orientación psicológica-pedagógica a los alumnos con riesgo de reprobación.

2.6.6 Actividades de prácticas

Las actividades prácticas o ciclos clínicos, basados en los convenios de colaboración vigentes establecidos con el sector salud y un programa operativo diseñado. Entre otras

actividades se desarrolla el entrenamiento práctico en contextos reales, de esta manera, se desarrollen las habilidades y destrezas profesionales definidas en el plan de estudios.

Las instituciones con las cuales contamos con acuerdos de colaboración:

- Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)
- Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (ISSSTE)
- Secretaria de Salud de Veracruz (SESVER)
- Gabinetes privados

La matrícula total de la carrera se distribuye entre las diferentes plazas clínicas para que los alumnos asistan 4 horas diarias y un total de 20 horas/semana/mes; en el caso de Minatitlán y 6 horas diarias y un total de 30 horas/semana/mes para las regiones de Veracruz y Xalapa.

El entrenamiento práctico que realiza el estudiante, bajo supervisión de un Técnico Radiólogo, permite el acercamiento profesional al ámbito laboral y haga suyo el conocimiento de los componentes y funcionamiento de un gabinete radiológico y las medidas de protección radiológica adoptadas para el personal expuesto, y la aplicación de las diferentes técnicas radiológicas o de diagnóstico utilizadas, previamente estudiadas en un aula de clases. Además de aprender la colocación del paciente, manejo del haz de radiación, operación del equipo, manejo de medio de contraste y labores administrativas.

2.6.7. Servicio social

De acuerdo al lineamiento de Administración Escolar y el plan de estudios de la carrera, la duración del servicio social de 6 meses, los estudiantes que han concluido y acreditado todas las materias al finalizar el último semestre de la carrera, deben iniciar su servicio social. Hay dos ofertas para hacer el servicio social, la promoción de agosto-enero o febrero- julio, la oferta de plazas es promovido por la Dirección General de

Ciencias de la Salud, la asignación de plazas se lleva a cabo en un acto público en el que participan las instituciones del sector salud que participan como sedes, las autoridades de la Facultad de Medicina y los estudiantes que lo iniciarán, los cuales eligen considerando el promedio obtenido en los cuatro semestres de la carrera. El propósito del servicio social es la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos durante su formación con la supervisión directa de los responsables del departamento y la coordinación de servicio social de la facultad. Basado en el plan de estudios es un requisito la liberación del servicio social por la institución de salud sede y administración escolar. Liberado este requisito procede al proceso de titulación establecido en su carrera.

2.6.8. Características del personal académico

2.6.8.1. Región Minatitlán.

PTC POR NIVEL MÁXIMO DE ESTUDIOS

Nivel de estudio	Académicos	Porcentaje en relación al total de PTC
Doctorado	0	0
Maestría	0	0
Especialización	0	0
Licenciatura	0	0
Total	0	0

Corte al 01 de octubre del 2019.

Actualmente el PE de TSU en Radiología no cuenta con una plantilla de académicos de tiempo completo (PTC).

PERSONAL ACADÉMICO POR HORAS, NIVEL MÁXIMO DE ESTUDIOS

Nivel de estudio	Académicos	Porcentaje en relación al total de Personal Académico por hora
Doctorado	0	0
Maestría	1	12.5 %
Especialidad Médica	2	25 %
Licenciatura	3	37.5 %
Otros	2	25 %
Total	8	100%

Corte al 31 de julio del 2019.

Por periodo se tienen 8 profesores interinos por obra determinada (IOD), quienes son contratados para la impartición específica de asignaturas que no son cubiertas por plazas de base. El 12.5 % de los profesores IOD tiene maestría; 25% cuenta con una especialidad médica: 2 Imagenología; 37.5 % tiene el nivel de licenciatura en médico cirujano y 25 % técnico radiólogo.

TÉCNICO ACADÉMICO POR NIVEL MÁXIMO DE ESTUDIOS

Nivel de estudio	Académicos	Porcentaje en relación al total de TA
Doctorado	0	0
Maestría	0	0
Especialidad médica	0	0
Licenciatura	0	0
Otros	1	100 %
Total	0	0

Corte al 31 de julio del 2019.

En el programa TSU no hay plazas de técnicos académicos contratados, el que aparece en este reporte es una plaza adscrita de la entidad académica.

DOCENTES PERFIL PRODEP Y SNI

Reconocimiento	Académicos	Porcentaje en relación al total de PTC
Perfil PRODEP	0	0
SNI	0	0

Corte al 31 de julio del 2019.

Ninguno de los docentes de la plantilla académica tiene reconocimiento del programa PRODEP ni pertenecen al SNI.

CARACTERISTICAS DE ANTIGÜEDAD Y EDAD

A continuación, se detalla por rango, la plantilla docente por antigüedad y edad.

Antigüedad			Total	Edad				Total
1 a 10 años	11 a 20 años	21 a 30 años		20 a 30 años	31 a 40 años	41 a 50 años	51 a 60 años	
6	1	1	8	2	1	3	2	8

INDICE DE PROPORCION ALUMNO/DOCENTE

En el siguiente cuadro, se presenta la relación de la plantilla docente y los alumnos atendidos por el docente.

Cohorte generacional	Total plantilla docente	Total de alumnos	%
2015	8	44	5.5
2016	8	41	5.1
2017	8	46	5.7
2018	8	49	6.1

2.6.8.2. Región Veracruz

En el programa académico participan un total de 4 docentes de tiempo completo quienes distribuyen su carga académica entre los programas de medicina y técnico radiólogo, su formación académica 2 (50%) son médicos especialistas en radiología e imagen, 1 (25%) es neurocirujano y 1 (25%) es oncólogo clínico, esto se puede observar en el siguiente cuadro:

PTC POR NIVEL MÁXIMO DE ESTUDIOS

Nivel de estudio	Académicos	Porcentaje en relación al total de PTC
Doctorado	0	0%
Maestría	0	0%
Especialización	4	100%
Licenciatura	0	0%
Total	4	100%

Corte al 31 de mayo del 2019.

Al analizar la proporción alumno/PTC, se observa que son $50/4 = 12.5$; sin embargo es importante señalar que estos PTC no son exclusivos de la carrera de técnico radiólogo, solamente tienen asignado el número de horas para la actividad de docencia, teniendo una ausencia de horas de dedicación para actividades de diversificación de carga académica: gestión, tutorías e investigación. **Actualmente el programa académico NO tiene PTC dedicados exclusivamente al programa académico de TSU en radiología**, por lo que el índice señalado anteriormente puede resultar ambiguo.

En total son 4 profesores por asignatura que imparten clases en el programa académico, de los cuales 2 (50%) tiene nivel de doctorado uno en administración y gobierno y el otro en ingeniería biomédica; 1 docente (25%) tiene nivel de especialidad en

radiodiagnóstico y 1 (25%) tiene licenciatura en médico cirujano. Estos datos se pueden observar en el siguiente cuadro:

PA POR NIVEL MÁXIMO DE ESTUDIOS

Nivel de estudio	Académicos	Porcentaje en relación al total de Personal Académico por hora
Doctorado	2	50%
Maestría	0	0
Especialidad Médica	1	25%
Licenciatura	1	25%
Otros		
Total	4	100%

Corte al 31 de mayo del 2019.

Además de forma recurrente se tienen 4 profesores interinos por obra determinada (IOD), quienes son contratados para la impartición específica de asignaturas que no son cubiertas por plazas de base, el 100% de los profesores IOD tienen especialidad médica 1 en traumatología y ortopedia y 3 en radiología e imagen. Estos datos se presentan a continuación:

IOD POR NIVEL MÁXIMO DE ESTUDIOS

Nivel de estudio	Académicos	Porcentaje en relación al total de IOD
Doctorado	0	0%
Maestría	0	0%
Especialidad médica	4	100%
Licenciatura	0	0
Otros	0	0
Total	4	100%

Corte al 31 de mayo del 2019.

Ninguno de los docentes que participan en el programa tiene reconocimiento PRODEP ni pertenecen al SNI.

CARACTERISTICAS DE ANTIGÜEDAD Y EDAD

A continuación, se detalla por rango, la plantilla docente por antigüedad y edad.

Antigüedad				Total	Edad				
1a 10 años	11 a 20 años	21 a 30 años	31 a 60 años		31 a 40 años	41 a 50 años	51 a 60 años	61 a 85 años	Total
7	3	2	1	13	1	3	6	3	13

INDICE DE PROPORCION ALUMNO/DOCENTE

En el siguiente cuadro, se presenta la relación de la plantilla docente y los alumnos atendidos por el docente.

Cohorte generacional	Total plantilla docente	Total de alumnos	%
2016	13	60	4.61
2017	13	60	4.61
2018	13	60	4.61

2.6.8.3. Región Xalapa

PTC POR NIVEL MÁXIMO DE ESTUDIOS

Nivel de estudio	Académicos	Porcentaje en relación al total de PTC
Doctorado	1	50%
Maestría	0	0
Especialización	1	50%
Licenciatura		0
Total	2	100%

Actualmente el PE de TSU en Radiología cuenta con una plantilla del 50 % de académicos de tiempo completo (PTC).

PERSONAL ACADÉMICO POR HORAS, NIVEL MÁXIMO DE ESTUDIOS

Nivel de estudio	Académicos	Porcentaje en relación al total de Personal Académico por hora
Doctorado	0	0
Maestría	3	33.3%
Especialidad Médica	5	55.5%
Licenciatura	1	1.1%
Otros	0	0
Total	9	100%

Corte al 31 de julio del 2019.

Por periodo se tienen 9 profesores interinos por obra determinada (IOD), quienes son contratados para la impartición específica de asignaturas que no son cubiertas por plazas de base. El 33.5 % de los profesores IOD tiene maestría; 55.5% cuenta con una especialidad médica; 1.1 % tiene el nivel de licenciatura.

TÉCNICO ACADÉMICO POR NIVEL MÁXIMO DE ESTUDIOS

Nivel de estudio	Académicos	Porcentaje en relación al total de TA
Doctorado	0	0
Maestría	0	0
Especialidad médica	0	0
Licenciatura	0	0
Otros	0	0
Total	0	0

En el programa TSU de esta región no hay plazas de técnicos académicos contratados.

DOCENTES PERFIL PRODEP Y SNI

Reconocimiento	Académicos	Porcentaje en relación al total de PTC
Perfil PRODEP	0	0
SNI	0	0

Corte al 31 de julio del 2019.

Ninguno de los docentes que participan en el programa tiene reconocimiento PRODEP ni pertenecen al SNI.

CARACTERISTICAS DE ANTIGÜEDAD Y EDAD

A continuación, se detalla por rango, la plantilla docente por antigüedad y edad.

ANTIGÜEDAD				TOTAL	EDAD				TOTAL
1 a 10 años	11 a 20 años	21 a 30 años	31 a 40 años		31 a 40 años	41 a 50 años	51 a 60 años	61 a 85 años	
10	6	9	2	27	5	11	9	2	27

ÍNDICE DE PROPORCIÓN ALUMNO/DOCENTE

En el siguiente cuadro, se presenta la relación de la plantilla docente y los alumnos atendidos por el docente.

Cohorte generacional	1er/3er semestre	Total plantilla docente	Total de alumnos					%
			1er	2o	3er	4o	total	
2015	19/20	49	31	36	24	22	113	2.3
2016	19/20	49	31	31	39	33	134	2.73
2017	19/20	49	28	34	22	35	119	2.42
2018	19/20	49	31	31	30	29	121	2.46

PERFIL DOCENTE

En el siguiente cuadro, se detalla la formación obtenida por la plantilla docente

Nombre curso	Región			Total
	Veracruz	Xalapa	Minatitlán	
Formación basada en competencias profesionales integrales	13	9	8	30

Análisis General

Los programas educativos de los tres campus presentan disparidad en cuanto a docentes de tiempo completo. Veracruz cuenta con 4 docentes PTC dividiendo sus cargas entre el PE de medicina y TSU Radiología, 4 docentes contratados por horas. Xalapa cuenta con 2 docentes con PTC sin especificar la diversificación de carga, además de 9 docentes por horas. Minatitlán no cuenta con PTC, siendo sus 8 docentes por semestre contratados por horas, un docente es TA asignado al PE médico cirujano,

En Minatitlán los docentes contratados para la impartición específica de asignatura tienen los siguientes grados académicos: 12.5 % maestría; 25% especialidad médica; 37.5 % licenciatura en médico cirujano y 25 % técnico profesional en radiología. Veracruz cuenta con 25 % doctorados; 62.5% especialidad y 12.5% licenciatura. Xalapa cuenta 9% doctorado; 27%maestrías; 55% especialidades y 9% licenciatura. Ningún docente de los tres campus tiene perfil PRODEP y SNI.

Se halló dentro del rango de antigüedad del PE de las 3 regiones que, 23 docentes se encuentran entre el rango de 1 a 10 años (47.9%); 10 de 11 a 20 años (20.9%); 12 de 21 a 30 años (25%); 2 de 31 a 40 años (4.1%) y 1 de 31 a 60 años (2.10%); el total de la plantilla docentes (48). Este resultado indica que la mayor proporción de académicos se encuentra con antigüedad entre 1 a 10 años.

En las tres regiones son 48 docentes distribuidos en el rango de edad de la siguiente manera: entre 20 - 30 años 2 docentes (4.1%); 7 profesores (14.5%) están en la edad de 31 - 40 años; 17 (35.5%) en la edad de 41- 50 años; 17 (35.5%) entre 51-60 años; 5 docentes el (10.4%) de 61 – 85. Se observa que en rango de edad de 31 – 40 y 41 – 50 años se concentra la mayor cantidad de docentes por edad (71%) lo que indica que es una plantilla académica de adultez media.

En relación alumno-docente se observa que el total de alumno del 2016(161), 2017 (156) y 2018 (170) obteniendo que la proporción de atención de cada docente por alumno es 2016 (3.3), 2017 (3.2) y 2018(3.5), este resultado es satisfactorio de acuerdo al estándar de la Asociación Nacional Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).

De dicha plantilla, 30 docentes tomaron el curso de formación básica en competencias integrales; el (62.5%) de los académicos cuenta con la formación pedagógica necesaria para aplicar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.6.9. Características de la organización académica – administrativa.

» Organización para aplicación del plan de estudios

Para el desarrollo de las actividades del programa académico, se tiene designado a un coordinador de carrera, quien depende de la dirección de la Facultad de Medicina y tiene línea de autoridad sobre los profesores que participan en la impartición de las asignaturas.

Los profesores se encuentran organizados en academias por área del conocimiento, el cual se determina por la asignatura que imparte. Las academias por área del conocimiento son:

- Área Básica
- Área de Apoyo
- Área de técnico radiológica

La aplicación del plan de estudios se lleva a cabo con la participación de una plantilla de profesores que es designada mediante concurso de oposición considerando los perfiles propuestos por el consejo técnico bajo la conducción de la Dirección de la Facultad.

Existen materias teóricas y materias teórico-prácticas divididas en disciplinares y complementarias, cabe hacer notar que son las disciplinares las que consideran en su mayoría una parte práctica que se aplica en las rotaciones clínicas programadas en cada semestre en las instituciones de salud, donde se fortalece la construcción de su aprendizaje.

El Servicio Social, cuyas características se mencionan en párrafos anteriores es la última etapa del Plan de estudios y requisito indispensable para la obtención de su grado.

2.6.10. Egresados y titulación.

Se cuenta con una eficiencia terminal arriba del 80%, (tomando en cuenta el ingreso del año 2008 al 2016), se aplica las opciones de titulación contempladas en la legislación universitaria: En la facultad se cuenta con una asesoría metodológica y de contenido para elaborar su trabajo recepcional y su respectiva defensa a través de un examen para obtención del grado académico

Es también elevado el porcentaje de egresados que obtienen un empleo relacionado con su carrera en el primer año después de su egreso.

EGRESADOS REGIÓN MINATITLÁN

Generación	Ingreso	Egreso	Titulados
2015	23	14	14
2016	23	13	13
2017	25	18	Trámite

Corte al 31 de mayo del 2019.

Como se muestra en la tabla anterior, el 50 % de los estudiantes que ingresan a la carrera de TSU radiología han egresado. Actualmente los de la generación 2017 se encuentran en trámites de titulación.

EGRESADOS REGIÓN XALAPA

Generación	Ingreso	Egreso	Titulados
2015	31	28	13
2016	32	25	16
2017	29	19	14

Corte al 31 de mayo del 2019.

El total de estudiantes de la región Xalapa que ingresan al programa TSU radiología, casi el 70 % egresa y de estos, el 50 % realizan sus trámites de titulación.

En la región de Veracruz se tiene una eficiencia terminal respecto al número de alumnos que ingresaron y egresaron del 80%, sin embargo en las últimas tres generaciones se han observado bajo índice de titulación como se muestra en el siguiente cuadro:

EGRESADOS REGIÓN VERACRUZ

Generación	Ingreso	Egreso	Titulados
2015	30	23	15
2016	30	27	0
2017	30	25	Trámite

Corte al 31 de mayo del 2019.

Análisis general de Egresados

De acuerdo a las encuestas aplicadas, la mayoría de los egresados afirman que han salido con satisfacción en sus conocimientos, por lo cual se han desenvuelto exitosamente en las clínicas y hospitales donde laboran. Los egresados indica que las siguientes materias fueron fundamentales para el desarrollo de su perfil de egreso: a)

Equipos Radiográficos I; b) Equipos Radiográficos II; c) Estudios Radiográficos Especiales; d) Radioterapia; e) Anatomía; f) Anatomía Radiológica; g) Psicología; h) Anatomía y Radiología dental; i) Anatofisiología; j) Organización y Administración profesional.

Los egresados aplican sus competencias dentro de las funciones correspondientes, poniendo en práctica compromiso, responsabilidad, asertividad, análisis y reflexión en el uso adecuado de los equipos en cada estudio a realizar.

Las competencias específicas son adquiridas mediante la transmisión y asimilación de los docentes a partir de sus contenidos referente a diversas áreas del saber, a través de: conceptos, teorías, búsqueda de información, conocimientos de los equipos radiográficos, etc. que apoyan a la formación académica. El resultado de las encuestas menciona las siguientes carencias: competencia en investigación, que limita a los egresados a asistir a eventos académicos sólo como asistentes, debido a que no llevan asignaturas de metodologías de investigación para poder desempeñarse como ponentes y desarrollar otros tipos de trabajos recepcionales diferentes a monografías.

Se encontró congruente el plan de estudios vigente con las necesidades de los empleadores, ya que la carrera de TSU de Radiología integra la teoría con la práctica, teniendo mayor énfasis en la segunda. Los alumnos en toda su trayectoria académica hacen practica radiológica en los hospitales de la región, permitiendo que al llegar al servicio social ya estén más capacitados para rotar en TAC, RSMG, Arco en C.

El ingreso de los tres PE corresponde del 2015 (84), del 2016(85) y del 2017(84), el egreso de las tres regiones es 2015 (65), del 2016 (65) y del 2017 (62). La eficiencia terminal en los tres PE en el 2015(77.3%), 2016 (76.4%) y en el 2017 (72.9%), la eficiencia terminal general corresponde al (75.8%), este resultado indica que la eficiencia terminal se encuentra dentro del promedio.

El ingreso de los tres PE corresponde del 2015 (84), del 2016(85) y del 2017(84), los titulados del 2015(42), del 2016(29) y del 2017 (29), el porcentaje de titulación del 2015(50%) del 2016 (34.1%) y del 2017 (34.5%). El índice de titulación de las tres regiones corresponde al (39.5%), este resultado indica que la titulación del egresado de radiología es de un nivel bajo.

2.6.11. Características de la infraestructura, el mobiliario, el equipo y los materiales.

2.6.11.1 Región Minatitlán:

Facultad	Aulas	Laboratorio	Anfiteatro	Salas		Auditorio	USBI	Centro de computo
				Estudio	Reunión			
Medicina	2	1	1	1	1	1	1	1

La facultad de medicina destina dos aulas exclusivas para el programa de TSU radiología, además de que pueden utilizar aulas destinadas a medicina dependiendo de la demanda de éstas.

Se cuentan con 4 laboratorios en total, en el cual, dependiendo de los docentes, pueden acudir a uno de ellos para realizar prácticas si así lo desean.

Anfiteatro en óptimas condiciones, que incluye osteoteca con múltiples piezas anatómicas las cuales se utilizan para desarrollar mejor las exposiciones, clases y demostraciones a los estudiantes. Además cuenta con instrumento y equipo para las prácticas en modelos anatómicos.

Las salas de estudio, reunión y centro de computación son áreas compartidas con la facultad de medicina. Por otro lado, el auditorio y la USBI son de uso para el campus en general. Todas ellas adaptadas para el uso de las actividades que ahí se destinen.

Recursos.

Facultad	Pantallas	Cañones	Modelos Anatómicos	Cubículos PTC	Cubículos PA	Oficinas	Estacionamiento	Cafetería	Otros
----------	-----------	---------	--------------------	---------------	--------------	----------	-----------------	-----------	-------

Medicina	2	2	1	0	1	6	2	1	1
----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

2.6.11.2. Región Veracruz

Para el desarrollo del programa, se cuenta con la siguiente infraestructura:

Facultad	Aulas	Laboratorio	Anfiteatro	Salas		Auditorio	USBI	Centro de computo
				Estudio	Reunión			
Medicina	1	1	1	1	1	2	1	1

El aula cuenta con condiciones óptimas en funcionamiento del mobiliario, habilitado para una capacidad máxima de 35 alumnos, con equipo de cómputo y video proyector, acceso de internet inalámbrico e instalaciones eléctricas óptimas para el desarrollo de las clases.

El laboratorio de simulación médica, permite el desarrollo de prácticas clínicas básicas para entrenamiento de los alumnos, se tiene a disposición de 2 técnicos académicos para el desarrollo de las prácticas que pueden ser con docentes o como actividad independiente de los alumnos.

El anfiteatro cuenta con los equipos, instrumentales, materiales didácticos y modelos anatómicos necesario para el aprendizaje de los alumnos y el desarrollo de las prácticas.

La facultad cuenta con la biblioteca, que contiene todos los accesos en físico y virtuales para la consulta del material bibliográfico, se cuentan con el 100% de las referencias básicas especificadas en los programas de estudios, además en ella se tienen salas de estudio colaborativo y el espacio de biblioteca ecológica.

El centro de cómputo tiene una capacidad de 35 equipos actualizados con acceso a internet y habilitados con software para la producción de textos académicos.

Finalmente, también comparte otras áreas y recursos didácticos que se emplean en el desarrollo de los programas académicos de quiropráctica y médico cirujano.

» Recursos.

Una de las fortalezas que tiene la facultad de medicina, es el equipamiento para el desarrollo de las actividades de docencia, a continuación se sintetiza los recursos con los que se cuenta para el desarrollo del programa:

Facultad	Pantallas	Cañones	Modelos Anatómicos	Cubículos PTC	Cubículos PA	Oficinas	Estacionamiento	Cafetería	Otros
Medicina	1	1	1	1	1	1	0	1	Simuladores

Como se señaló anteriormente las aulas cuentan con todos los recursos de cómputos y proyección para la impartición de las clases; así como los elementos auxiliares para la enseñanza de la anatomía y la clínica.

Los convenios con las instituciones de salud y la vinculación con las actividades del instituto de investigaciones médico – biológicas son ideales para el desarrollo de habilidades y destrezas de los estudiantes.

Los docentes cuentan con los cubículos de trabajo para el desarrollo de las actividades de academia, aunque para uso exclusivo de la carrera solo se cuenta con un cubículo para el coordinador de la carrera; los docentes por ser compartidos con las carreras de medicina y quiropráctica cuentan con sus espacios para el desarrollo de las actividades. Por la ubicación geográfica de la facultad, no se cuenta con espacio de estacionamiento.

Dentro de las instalaciones de la facultad existen los espacios para estancia, cafetería y bancas en donde los estudiantes pueden realizar sus actividades.

2.6.11.3. Región Xalapa

Facultad	Aulas	Laboratorio	Anfiteatro	Salas		Auditorio	USBI	Centro de computo
				Estudio	Reunión			
Medicina	2	5	1	2	2	1	1	2

La región de Xalapa cuenta con dos aulas destinadas a las 2 generaciones de estudiantes de TSU radiología; además de 5 laboratorios compartidos con la facultad de medicina; 1 anfiteatro para prácticas; 2 salas de estudio para docentes y estudiantes y 2 de reunión para diversos temas. Un auditorio, USBI y dos centros de computación que son compartidos.

» Recursos.

Facultad	Pantallas	Cañones	Modelos Anatómicos	Cubículos PTC	Cubículos PA	Oficinas	Estacionamiento	Cafetería	Otros
Medicina	2	2	5	1	2	3	1	1	

Análisis general de la infraestructura

De acuerdo a las características de la infraestructura de las 3 entidades (Minatitlán, Xalapa y Veracruz).

En Minatitlán y Xalapa hay congruencia en su infraestructura con relación a la cantidad de alumnos ya que cuentan con 2 salones, para atender las necesidades de las matrículas, con 70 alumnos en Xalapa y 50 alumnos en Minatitlán. Veracruz sólo cuenta con 1 aula para 60 alumnos, lo cual es insuficiente.

La región de Minatitlán cuenta con dos pantallas en sus aulas, dos cañones, un modelo anatómico, Veracruz tiene una pantalla, un cañón, un modelo anatómico, Xalapa tiene dos pantallas, dos cañones, cinco modelos anatómicos, estos equipos son suficientes para la matrícula de ingreso 2015(85), 2016 (83), 2017(84) y 2018 (85) y permiten desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de radiología. La plantilla docente por región es Minatitlán (8), Veracruz (12) y Xalapa (11), estos recursos docentes son adecuados para la construcción del conocimiento, se relaciona el ingreso de alumnos con los equipos utilizados para el aprendizaje, en el PE.

La región de Minatitlán cuenta con un anfiteatro y una osteoteca; Veracruz tiene un laboratorio y un anfiteatro; Xalapa tiene cinco laboratorios y un anfiteatro, cada campus cuenta con los materiales adecuados para las prácticas de sus alumnos de radiología. Las matrículas de ingreso total de las tres regiones son 2015(85), 2016 (83), 2017(84) y 2018 (85) y la plantilla docente total de las regiones por periodo escolar es (31), la cantidad de laboratorios, anfiteatros, osteoteca y materiales son suficientes en la relación de alumno y docente para el desarrollo del aprendizaje.

2.6.12. Organización institucional.

La facultad de medicina de la cada región, tienen establecido un manual de organización, en donde se incluye el organigrama, así como la descripción de los puestos y funciones de cada unidad, este organigrama atiende a los dos programas educativos: Médico-cirujano y TSU Radiología.

A continuación, se incluye el organigrama general de la Universidad Veracruzana:

formación de estudiantes contar con competencias en metodología de la investigación que permita a los egresados realizar diversos trabajos de investigación y participar como autores en eventos académicos.

El resultado de la reprobación y deserción escolar de los alumnos del PE de Radiología, es abajo del promedio, la aplicación del sistema de tutorías y la creación de un departamento psicopedagógico beneficiaria en los indicadores mencionados y su salud mental. La titulación de los egresados es baja, debido a que los alumnos no cuentan con el conocimiento de metodología de la investigación para la elaboración de su trabajo recepcional, la aplicación del modelo educativo integral de la Universidad, ayudara a mejor el índice de titulación.

La formación docente cumple con un resultado aceptable, es importante la aplicación de los cursos PROFA, para la formación académica con sustento al nuevo plan de estudios. La antigüedad y edad de la plantilla académica se encuentra en términos aceptable, es recomendable que los docentes diversifiquen sus actividades docentes en la docencia, investigación, gestión, tutoría, para una mejora en el programa educativo. La totalidad de los matriculados, tienen los recurso y equipos suficientes para la construcción su aprendizaje, en caso de incremento de la matrícula es necesario mejorar la infraestructura.

En cuanto a los egresados se encontraron como fortalezas que en el primer año de egreso obtienen un empleo relacionado con su carrera y la obtención de un promedio de egreso del 76.6 % en las tres regiones, destaca en su formación las materias: a) Equipos Radiográficos I; b) Equipos Radiográficos II; c) Estudios Radiográficos Especiales; d) Radioterapia; e) Anatomía; f) Anatomía Radiológica; g) Psicología; h) Anatomía y Radiología dental; i) Anatofisiología; j) Organización y Administración profesional. Que contribuyen para un desempeño profesional óptimo.

Fuentes de información.

Américas. Population Reference Bureau.

Arredondo A. (1992) Analysis and reflection on theoretical models of the health-disease process. Consultado el 5 de junio de 2019 en <https://www.scielosp.org/pdf/csp/1992.v8n3/254-261>

Arredondo A. (1992) Analysis and reflection on theoretical models of the health-disease process. Consultado el 5 de junio de 2019 en <https://www.scielosp.org/pdf/csp/1992.v8n3/254-261>

Banco Mundial (2004). Theurbanpoor in LatinAmerica. Report N° 30465- Finance, Private Sector and Infrastructure Management Unit, LatinAmerica and theCaribbeanRegion.

Banco Mundial (2004). Theurbanpoor in LatinAmerica. Report N° 30465- Finance, Private Sector and Infrastructure Management Unit, LatinAmerica and theCaribbeanRegion.

Banco Mundial (2018) consultado el 5 de junio de 2019

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Profesional asociado en Imagenología. http://cmas.siu.buap.mx/portal_pprd/wb/EDUCATIVA/adimision_tec_radiologia_i_magen_y_radioterapia

Boiero& Estrada. Interdisciplinariedad y Multidisciplinariedad. Un ensayo en la enseñanza de Finanzas y Administración Pública. Recuperado 27 de noviembre de 2018 en:

Boiero& Estrada. Interdisciplinariedad y Multidisciplinariedad. Un ensayo en la enseñanza de Finanzas y Administración Pública. Recuperado 27 de noviembre de 2018 en: <https://docplayer.es/10203243-Interdisciplinariedad-y-multidisciplinariedad-un-ensayo-en-la-ensenanza-de-finanzas-y-administracion-publica.html>

Bureau (2003) Datos y cálculos demográficos sobre países y regiones del mundo. 2003 Cuadro de la población mundial del Population Reference Bureau, Washington DC: www.prb.org

Bureau (2003) Datos y cálculos demográficos sobre países y regiones del mundo. 2003 Cuadro de la población mundial del Population Reference Bureau, Washington DC: www.prb.org

Bureau, (2012) Cuadro de datos de la población mundial 2011
http://www.prb.org/pdf11/2011population-data-sheet_sp.pdf

Bureau, (2012) Cuadro de datos de la población mundial 2011
http://www.prb.org/pdf11/2011population-data-sheet_sp.pdf

Carnicero J. & Fernández A. (2012) Manual de Salud Electrónica, Cepal. Consultado el 5 de junio de 2019 en
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3023/1/S2012060_es.pdf

Carnicero J. & Fernández A. (2012) Manual de Salud Electrónica, Cepal. Consultado el 5 de junio de 2019 en
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3023/1/S2012060_es.pdf

Carvajal Escobar (2010). Interdisciplinariedad: Desafío para la Educación Superior y la Investigación. Revista Luna Azul E-ISSN: 1909-2474 lesga@une.net.co Universidad de Caldas Colombia.

Carvajal Escobar (2010). Interdisciplinariedad: Desafío para la Educación Superior y la Investigación. Revista Luna Azul E-ISSN: 1909-2474 lesga@une.net.co Universidad de Caldas Colombia.

CEFP (2017). Cámara de diputados de la LXIV Legislatura. México. Consultado el 5 de junio de 2019 en

CONAPO (2013)
<http://www.inegi.org.mx/sistemas/sisept/Default.aspx?t=mdemo16&s=est&c=17535>

CONAPO (2013)
<http://www.inegi.org.mx/sistemas/sisept/Default.aspx?t=mdemo16&s=est&c=17535>

CONEVAL (2012) Informe de pobreza y evaluación en el Estado de Veracruz. México

Cornejo, J. y M. B. Roble (2013), «La pérdida del cuerpo en el diagnóstico y la terapia por radiaciones.» *Revista de Bioética Latinoamericana*, Vol. 11, N° 1, ISSN 2244-7482, pp. 1-23, Caracas, Venezuela, 2013.

Cornejo, J. y M. B. Roble (2013), «La pérdida del cuerpo en el diagnóstico y la terapia por radiaciones.» *Revista de Bioética Latinoamericana*, Vol. 11, N° 1, ISSN 2244-7482, pp. 1-23, Caracas, Venezuela, 2013.

Cornejo, J. (2012). La lucha contra el cáncer: las armas de la Física.» *Revista Ciencia e Investigación*, ISSN 0009-6733, 62 (1), pp. 43-55, Buenos Aires, Argentina

Cornejo, J.(2012). La lucha contra el cáncer: las armas de la Física.» Revista Ciencia e Investigación, ISSN 0009-6733, 62 (1), pp. 43-55, Buenos Aires, Argentina

De Alba F, Casian G. & De Alba C. (2017). Revista Hospital Juárez Mexico, Escribiendo la historia de la radiología en México. Las primeras radiografías 84(2): 114-118. Consultado el 18 de junio de 2020 en:

De la Cámara Egea, Miguel Ángel (2013) Tendencias de la profesión de los técnico radiólogos. Revista Imagen Diagnóstica. Vol. 4. Núm. 1. Enero – Junio 2013. Pp. 1 – 2. <https://www.elsevier.es/es-revista-imagen-diagnostica-308-articulo-tendencia-profesion-tecnicos-radiologos-S2171366913000255>

De La Torre B. (2016) Resonancia Magnetica. Consultado el 5 de junio de 2019 en <https://es.calameo.com/books/00490204330f17fcf5154>

De La Torre B. (2016) Resonancia Magnetica. Consultado el 5 de junio de 2019 en <https://es.calameo.com/books/00490204330f17fcf5154>

deindexmundi:

Deindexmundi: http://www.indexmundi.com/es/mexico/poblacion_perfil.html

Factbook, C. W. (julio de 2011). *indexmundi*. Recuperado el 14 de Marzo de 2013,

Factbook, C. W. (julio de 2011). *indexmundi*. Recuperado el 14 de Marzo de 2013,

<http://salud.edomex.gob.mx/html/ensenanza/dense/smedicina.pdf>

http://www.indexmundi.com/es/mexico/poblacion_perfil.html

<https://docplayer.es/10203243-Interdisciplinariadad-y-multidisciplinariadad-un-ensayo-en-la-ensenanza-de-finanzas-y-administracion-publica.html>

<https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2018/06/14/global-migration-can-be-a-potent-tool-in-the-fight-to-end-poverty-across-the-world-new-report>

<https://www.cefp.gob.mx/new/index.php>

<https://www.cgdev.org/event/moving-prosperity-global-migration-and-labor-markets>

<https://www.medigraphic.com/pdfs/juarez/ju-2017/ju172i.pdf>

<https://www.un.org/development/desa/publications/publication/world-economic-situation-and-prospects->

[2019#:~:text=The%20global%20economy%20will%20continue,that%20global%20growth%20has%20peaked.&text=Global%20growth%20is%20expected%20to,3.1%20per%20cent%20in%202018.](https://www.un.org/development/desa/publications/publication/world-economic-situation-and-prospects-2019#:~:text=The%20global%20economy%20will%20continue,that%20global%20growth%20has%20peaked.&text=Global%20growth%20is%20expected%20to,3.1%20per%20cent%20in%202018.)

<https://www.unfpa.org/es/swop-2019>

INEGI. GIIS (2003). Boletín de Información Estadística No. 21, 2001. Vol. 1, Recursos y servicios. México D.F., 2003. Información consultada el 9 de octubre de 2014 en:

- INEGI. GIIS (2003). Boletín de Información Estadística No. 21, 2001. Vol. 1, Recursos y servicios. México D.F., 2003. Información consultada el 9 de octubre de 2014 en: <http://salud.edomex.gob.mx/html/ensenanza/dense/smedicina.pdf>
- Instituto de Ciencias y Estudios Superiores de Tamaulipas. . Licenciatura en Radiología e Imagen. <http://www.icest.edu.mx/academico/superior/universidad/salud/lri/>
- Instituto Superior Octubre (Argentina). Tecnicatura Superior en Radiología. <https://www.iso.edu.ar/courses/tecnicatura-superior-en-radiologia/>
- Institutos de Estudios Tecnológicos y Superiores Matatipac. Licenciatura en Radiología <https://portal.institutomatatipac.edu.mx/licenciatura-en-radiologia/>
- Martinez A., Esplugas E., & Estrada P. (2012) Sociedad Española de Radiología Médica. 25 paginas Granada España
- Medicina, 2017. Plan de estudios de la carrera Médico Cirujano
- Medicina, 2017. Plan de estudios de la carrera Médico Cirujano
- Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Técnico Superior en Radiología. http://www.facultar.org.ar/userfiles/files/radiologia_prof.pdf
- Moving for Prosperity: Global Migration and Labor Markets (2019). Consultado el 5 de junio de 2019
- Nicolescu, B. (1998). La transdisciplinariedad, una nueva visión del mundo. Manifiesto. París: Ediciones Du Rocher.(2002). Manifesto of Transdisciplinarity. Translation from the French by Karen-Claire Voss. New York, USA: State University of New York Press.
- Nicolescu, B. (1998). La transdisciplinariedad, una nueva visión del mundo. Manifiesto. París: Ediciones Du Rocher.(2002). Manifesto of Transdisciplinarity. Translation from the French by Karen-Claire Voss. New York, USA: State University of New York Press.
- Nuevo Modelo Educativo para la Universidad Veracruzana (abril 1999). Recuperado el 26 de junio 2020, <https://www.uv.mx/meif/files/2015/03/MEIF.pdf>
- OCDE (2016) Estudios de la OCDE sobre los Sistemas de Salud, 37 páginas. Mexico
- Organización Mundial de la Salud. (2003): Género, salud y desarrollo en las
- Organización Mundial de la Salud. (2003): Género, salud y desarrollo en las Américas. Population Reference Bureau.

Plan Veracruzano de Desarrollo 2019 – 2014 (5 junio 2019). Recuperado el 20 de junio de 2020, <http://www.veracruz.gob.mx/programadegobierno/2019/06/06/plan-veracruzano-de-desarrollo-2019-2024/>

Reyes A. (2010). Enfoque curricular basado en competencias en la educación médica Comunidad y Salud, vol. 8, núm. 1, enero-junio, 2010, pp. 58-64 Universidad de Carabobo Maracay, Venezuela

Reyes A. (2010). Enfoque curricular basado en competencias en la educación médica Comunidad y Salud, vol. 8, núm. 1, enero-junio, 2010, pp. 58-64 Universidad de Carabobo Maracay, Venezuela

Salud, S. d. (2012). Programa Nacional de Salud 2007 - 2012. Mexico.

Salud, S. d. (2012). Programa Nacional de Salud 2007 - 2012. Mexico.

SNE (2016). Nuclear España, revista de los profesionales del sector nuclear No. 369. Aplicaciones médicas de las radiaciones. Consultado el 5 de junio de 2019 en <http://revista.sne.es/369/pdf/NE-369.pdf>

SNE (2016). Nuclear España, revista de los profesionales del sector nuclear No. 369. Aplicaciones médicas de las radiaciones. Consultado el 5 de junio de 2019 en <http://revista.sne.es/369/pdf/NE-369.pdf>

Sociedad Mexicana de Radiología e Imagenología. Técnicos en Radiología <https://www.smri.org.mx/etrMaterias.php>

The Nobel prize (2013) consultado el 5 de junio de 2019 en <https://www.nobelprize.org/prizes/physics/1901/roentgen/biographical/>

The Nobel prize (2013) consultado el 5 de junio de 2019 en <https://www.nobelprize.org/prizes/physics/1901/roentgen/biographical/>

UNFA (2019). Fondo de población de las Naciones Unidas. Consultado el 5 de junio de 2019

Unidad de Educación Media Superior Tecnológica industrial y de servicios (SEP). Técnico en Radiología e Imagen. <http://uemstis.sep.gob.mx/images/multimediaDgeti/OfertaEducativaPlanteles/CarerasEspecialidades/planesEstudio/371400002-13.pdf>

Universidad Autónoma de Guadalajara. Profesional asociado en Radiología e Imagen. <http://unico.uag.mx/Educativo/ProfesionalAsociadoEn/Radiologia-e-Imagen>

Universidad Autónoma de Sinaloa. Licenciatura en Imagenología.

http://medicina.uas.edu.mx/?page_id=747.

Universidad Autónoma de Sinaloa. Técnico Superior Universitario en Imagenología.

http://medicina.uas.edu.mx/?page_id=47

Universidad de Buenos Aires. Técnico radiólogo. Técnico Radiólogo Universitario. Lic. En Producción de bioimágenes . <https://www.fmed.uba.ar/carreras/curso-de-tec-radiologo-universitario-lic-en-produccion-de-bioimagenes/plan-de-estudios>

Universidad de Guadalajara. Técnico Superior Universitario en Radiología e Imagen

<http://guiadecarreras.udg.mx/tecnico-superior-universitario-en-radiologia-e-imagen/>

Universidad de los Mochis. Técnico Superior Universitario en Radiología.

<http://udlm.mx/oferta-academica/tecnico-superior-universitario-en-radiologia>

Universidad de Nuevo León. Bachillerato Técnico en Radiología.

<https://www.uanl.mx/bachillerato/bachillerato-tecnico-en-radiologia/>

Universidad Dr. Andrés Bello (El Salvador). Licenciatura en radiología e imágenes.

<https://www.unab.edu.sv/facultades/ciencias-de-la-salud/licenciatura-en-radiologia-e-imagenes/>

Universidad Especializada de las Américas (Panamá). Licenciatura en Radiología

Médica. <http://www.udelas.ac.pa/en/facultades/facultad-de-ciencias-medicas-y-clinicas/ofertas-academicas/licenciatura-en-radiologia-medica/>

Universidad Galileo (Guatemala). Técnico Universitario en radiología e Imágenes

diagnósticas. <https://www.galileo.edu/facisa/carrera/trad/>

Universidad ITEC. Licenciatura en Radiología e Imagenología

<http://www.itectepic.edu.mx/LicenciaturaRadiologia.html>

Universidad Nacional de Asunción (Paraguay). Licenciatura en Radiología e Imagenología.

<http://www.universia.com.py/estudios/universidad-nacional-asuncion/licenciatura-radiologia-imagenologia/st/225706>

Universidad Nacional de Cuyo (Argentina). Técnico Universitario en Diagnóstico por imágenes.

<http://fcm.uncuyo.edu.ar/estudios/titulo/tecnico-universitario-en-diagnostico-por-imagenes>

Universidad Politécnica y Artística (Paraguay). Licenciatura en Radiología.

<https://upap.edu.py/carreras-de-grado/radiologia/>

Universidad Santander (Panamá). Licenciatura en Radiología e imágenes diagnósticas en Salud. <https://universidades.pa/universidades/universidad-de-santander-panama/licenciatura/radiologia-e-imagenes-diagnosticas-en-salud>

Universidad UniverMilenium. Profesional Asociado en Radiología e Imagen. <http://univermilenium.edu.mx/radiologia.html>

Universidad Veracruzana (2005) Guía metodológica para el diseño de planes y programas de estudio, Xalapa, Ver. <https://www.uv.mx/dgdaie/guia-diseno/>

Winchester, L. (2008). La dimensión económica de la pobreza y precariedad urbana en las ciudades latinoamericanas: Implicaciones para las políticas del habitat. EURE (Santiago) [online]. 2008, vol.34, n.103, pp. 27-47. ISSN 0250- 7161. <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-716120080003000027>.

Winchester, L. (2008). La dimensión económica de la pobreza y precariedad urbana en las ciudades latinoamericanas: Implicaciones para las políticas del habitat. EURE

World Economic Situation and Prospects, (2019) consultado el 5 de junio de 2019 en

3. Proyecto curricular Técnico Superior Universitario en Radiología

Introducción.

3.1. Ideario.

VALOR	DEFINICIÓN
Responsabilidad	Cualidad que implica cumplir con las funciones que realizan los profesionales de radiología, asumiendo las consecuencias de las decisiones tomadas cumpliendo las normatividades en materia de salud.
Respeto	Reconocimiento a la dignidad humana de la comunidad universitaria, de la sociedad y los pacientes, evitando cualquier expresión de violencia.
Equidad	Proporcionar a cada uno lo que le corresponde por sus méritos o condiciones, y supone no favorecer en el trato a uno perjudicando a otro; incluye las acciones o conductas que contribuyan en la desaparición de las desigualdades injustas y evitables, que garanticen los servicios de salud encaminadas a consolidar la calidad de vida de las personas.
Integridad	Es el apego a la verdad, guardar la confidencialidad de los datos de los pacientes y sus condiciones de salud; así como las conductas congruentes, confiables y consistente entre el actuar con responsabilidad para el logro de los fines institucionales.

VALOR	DEFINICIÓN
Dignidad	Es el respeto al valor de las personas independientemente de las condiciones y su estado de vulnerabilidad, así como ofrecer servicios de salud en apego a sus derechos sin distinciones y discriminación a sus diferencias.
Solidaridad	Es la expresión de empatía y apoyo de las necesidades del estado de salud de la población, dejando de lado el interés personal y por el contrario se busca alcanzar metas o intereses comunes.
Seguridad	La seguridad del paciente atendido por el profesional en radiología, promoviendo protección y evitando cualquier riesgo innecesario, cualquier forma de maltrato, así como el cuidado del entorno y medio ambiente en el cual se desenvuelve durante el procedimiento radiológico.

3.2. Misión

Formar profesionales en radiología competentes para efectuar los diversos estudios y procedimientos técnicos solicitados para el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades que afectan a la población; mismas que deben cumplirse en un marco de responsabilidad, respeto, equidad, integridad, dignidad, solidaridad y seguridad; a través de un programa educativo de calidad, que fomenta las actividades de investigación, difusión del conocimiento, extensión de los servicios, innovación y sustentabilidad.

3.3. Visión

Facultad de Medicina, Región Minatitlán.

Para el año 2030 el programa de Técnico Superior Universitario (TSU) en Radiología región Coatzacoalcos-Minatitlán es reconocido a nivel nacional por su calidad educativa mediante la evaluación de los organismos externos, destacándose por ser un programa de innovación educativa en la formación de estudiantes competentes en conocimiento, habilidades y actitudes requeridos, que actúan en el entorno social distinguiéndose por sus altas destrezas y habilidades en su práctica profesional aplicando valores de respeto, compromiso, responsabilidad, honestidad y calidez humana.

Integrado por una planta académica que cuenta con las competencias docentes para enseñanza, evaluación, planeación, investigación, manejo de las TIC's, el autoaprendizaje, multimodalidad, y trabajo colaborativo ejerciendo una diversificación de su carga académica en docencia, tutorías, vinculación, gestión, contando con al menos 40% de su plantilla académica contratados como profesores de tiempo completo.

Cuenta con una infraestructura adecuada para el programa educativo; contado con aulas equipadas idóneas para la formación del aprendizaje, de igual manera, con equipos radiológicos óptimos que permiten la práctica y desarrollo de la competencia de los alumnos, y servicios bibliotecarios para la consulta y espacios de autoestudio. Tener un departamento psicopedagógico que apoye en la transición académica y fortalezca su salud mental. Aplicando el sistema institucional de tutorías con el objetivo de brindar acompañamiento en las trayectorias académicas, además de contar con una coordinación de cultura, arte y deporte que impacte en la formación integral de la comunidad universitaria.

Establece programas de vinculación con el sector salud, educativo, municipal e industrial de la zona sur público y privado, para el desarrollo de las competencias radiológicas que contribuyan en la conservación y mejoramiento de la calidad de vida de la población y la

industria, mediante los servicios radiológicos de estudios simple con calidad y costos accesibles que contribuyan al beneficio de la población y la formación de sus estudiantes. Así mismo este programa se incluye a las actividades autofinanciables de la facultad y se cuenta con presupuesto suficiente para su operatividad proveniente de la Universidad Veracruzana.

El programa educativo se rige por medio de la legislación universitaria, el estatuto de alumnos y el estatuto de los docentes, aplicable a todos los integrantes de la comunidad universitaria garantizando y favoreciendo los valores institucionales, con un sistema de gobernanza, rendición de cuentas y transparencia en el ejercicio de su función académica, directiva, administrativa y estudiantil.

El programa educativo del TSU en Radiología cuenta con la línea de investigación y aplicación de conocimiento: innovación aplicada a la radiología, así mismo se integrarán en las redes de colaboración intra e interinstitucional, aplicando un programa para el fortalecimiento de estas competencias en la planta académica y los alumno que incremente la generación y difusión del conocimiento.

Facultad de Medicina, Región Veracruz.

Para el año 2030 la carrera de Técnico Superior Universitario en Radiología es una carrera con reconocimiento social por su calidad en la formación y actualización de profesionales de técnicos en radiología en los ámbitos nacionales e internacionales, y responder a las necesidades del sector salud.

El programa académico de la carrera de TSU en Radiología es acorde a los estándares de calidad de los organismos acreditadores, a partir del desarrollo de sus funciones sustantivas: docencia, investigación, vinculación y extensión de los servicios.

Ofrece a los estudiantes infraestructura, equipamiento, recursos y servicios bibliotecarios físicos y virtuales de calidad acorde a sus necesidades de formación.

Mantiene programas de vinculación con el sector salud público y privado para el desarrollo de actividades académicas, de investigación y extensión de servicios que contribuya en la conservación y mejoramiento de la calidad de vida de la población.

La planta académica del programa educativo de TSU en Radiología está integrada por el 50% de profesores de tiempo completo de los cuales el 100% tiene el perfil deseable PRODEP y estudios de posgrado. Tienen conformado 1 cuerpo académico en consolidación en donde desarrollan proyectos de investigación de forma multidisciplinaria y en vinculación con el sector salud.

Se desempeña en apego a la normatividad a nivel internacional, nacional e institucional fortaleciendo los valores de responsabilidad, respeto, equidad, integridad, dignidad, solidaridad y seguridad.

Facultad de Medicina, Región Xalapa.

Para el año 2030, el programa educativo Técnico Superior Universitario en Radiología es reconocido a nivel nacional e internacional por la difusión del conocimiento a través de la docencia, investigación y extensión, para atender las necesidades de formación y actualización de sus estudiantes y egresados en los ámbitos dominantes y emergentes de la radiología.

El programa educativo responde a los estándares de calidad de los organismos acreditadores y certificadores nacionales e internacionales de enseñanza superior, ofrecen servicios de formación integral a los estudiantes y apoya con tecnologías de la información y comunicación, servicios bibliotecarios modernos y actualizados a la comunidad universitaria y a la sociedad en general.

Mantienen programas de vinculación que promueven el diálogo de saberes entre estudiantes y académicos, con los sectores sociales, de salud, público y privado, así como la conservación y mejoramiento de la calidad de vida de la población a través de convenios y acuerdos de colaboración que derivan en programas de servicio social, estancias y prácticas profesionales, para el desarrollo de las funciones de diagnóstico, prevención, evaluación y prospectiva.

El 50% de la planta académica del programa educativo cuentan con estudios de posgrados o especialidad, al menos el 20% son profesores de tiempo completo (PTC)

de los cuales el 10% cuenta con perfil deseable del Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP), cuenta con un cuerpo académico en formación, los cuales desarrollan proyectos de investigación inter y multidisciplinarios para fortalecer las líneas de generación y aplicación del conocimiento.

Se rigen por una legislación que garantiza el respeto y la correcta aplicación de los principios de justicia, democracia, honestidad, equidad e inclusión entre los integrantes de la comunidad universitaria, que favorecen la convivencia armónica, la transparencia, la sustentabilidad, la igualdad, la identidad institucional y el sentido de pertenencia, además cuentan con un presupuesto suficiente para su operatividad proveniente de la Universidad Veracruzana.

3.4. Objetivos

3.4.1. Objetivo general

Formar profesionales del nivel técnico superior universitario en radiología con competencias para la realización de estudios de imagen y el trabajo colaborativo en equipos profesionales de salud y multidisciplinario; orientados al aprendizaje permanente y autónomo en un marco de responsabilidad, respeto, equidad, integridad, dignidad, solidaridad y seguridad; con la finalidad de atender las necesidades de salud de la población para el diagnóstico, prevención y tratamiento oportuno de las patologías, así como en otras áreas en donde se apliquen técnicas radiológicas.

3.4.2. Objetivos específicos

Objetivo intelectual:

Promover el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo con una actitud de aprendizaje permanente y autónomo en un marco de respeto, responsabilidad, equidad, integridad, dignidad, solidaridad y seguridad; que le permitan la generación y adquisición de saberes relativos al manejo de los diferentes equipos de imagenología y sus avances; con la finalidad de atender las necesidades de salud de la población así como en otras áreas en donde se apliquen técnicas radiológicas.

Objetivo humano:

Propiciar la formación de actitudes humanistas en el ámbito académico y de su profesión en un marco de respeto, responsabilidad, equidad, integridad, dignidad, solidaridad y seguridad; con la finalidad de favorecer el crecimiento personal y profesional.

Objetivo profesional:

Proporcionar al estudiante los saberes teóricos, heurísticos y axiológicos que sustentan las funciones del TSU en radiología en la atención médica; relacionados con las necesidades de salud de la población así como en otras áreas en donde se apliquen técnicas radiológicas, que requerirá para su inserción del desempeño en los ámbitos públicos y privados de su campo profesional.

3.5. Perfiles

3.5.1. Perfil de ingreso

Es deseable que el aspirante a ingresar al Técnico Superior Universitario en Radiología, tenga los siguientes conocimientos, habilidades y actitudes:

Conocimientos:

- Aritmética, álgebra, estadística y probabilidad, geometría y trigonometría,
- Gramática, ortografía, semántica, estructura lógica textual.
- Mensaje e intención del texto.
- Conocimientos generales de biología, química, física.

Habilidades:

- Comprensión y resolución de problemas u operaciones que implican el uso del razonamiento matemático, que debieron aprenderse y dominarse en la educación media superior.
- Capacidad de integrar y analizar información de tipo textual y gráfica.
- Comprensión e interpretación de relaciones lógicas y patrones.
- Reconocimiento y análisis de las coincidencias en la representación espacial de objetos en diferentes planos.
- Capacidad para identificar y aplicar elementos de la lengua que permiten la creación y organización de mensajes con sentido.
- Comprensión de información explícita e implícita en textos informativos, argumentativos y narrativos de mediana complejidad, así como su propósito.

Actitudes:

- Tolerancia y respeto.
- Compromiso social basado en el respeto a la diversidad.
- Trabajo colaborativo.

3.5.2. Perfil de egreso

El egresado de Técnico Superior Universitario en Radiología de la Universidad Veracruzana es el profesional que tiene por objeto de estudio las técnicas de la formación de imagen para apoyar en el diagnóstico y tratamiento médico con base al dominio de las metodologías de las diferentes áreas que conforman el quehacer imagenológico.

Las necesidades sociales que atiende el Técnico Superior Universitario en Radiología son: atención a la salud, profesionalización de personal en radiología, accesibilidad limitada a la utilización de equipo de alta tecnología, servicios de salud inaccesibles, atención a la industria.

Así mismo, puede desarrollar actividades de: adquirir y procesar imágenes médicas, atención al paciente, participación en equipos interdisciplinarios de atención a la salud, preparar y administrar medios de contrastes y radiofármacos, planeación de la incidencia de los rayos gamma en lesiones tumorales, mantenimiento menor de equipo imagenológico, protección radiológica, apoyo al personal médico en la preparación y manejo de los equipos.

Los espacios laborales son principalmente Gabinetes de estudios radiológicos e imagenológicos privados; servicios de radiología e imagen en hospitales públicos y privados, servicios de medicina nuclear, radioterapia, hemodinamia y gabinetes dentales.

El egresado de Técnico Superior Universitario en Radiología de la Universidad Veracruzana desarrollará cuatro competencias profesionales que a continuación se detallan:

1. **Ejecución de técnicas radiológicas.** Ejecutar técnicas radiológicas de diagnóstico y tratamiento acorde a las necesidades del paciente y las indicaciones médicas, en apego a las normas de seguridad radiológica, con respeto a la individualidad humana y actitud de servicio para colaborar con los profesionales de la salud y médico en el diagnóstico y tratamiento de patologías.
2. **Comunicación.** Comunicar al individuo, la familia y el equipo de salud los conocimientos relacionados con el proceso de aplicación de técnicas radiológicas de diagnóstico y tratamiento utilizando habilidades comunicativas, liderazgo, recursos y técnicas adecuadas con una actitud de respeto, tolerancia, honestidad y confidencialidad para realizar el diagnóstico y/o tratamiento oportuno de las enfermedades.
3. **Autoaprendizaje.** Auto aprender saberes multidisciplinarios y de vanguardia, mediante estrategias de aprendizaje, sistemático, permanente y autónomo, con

actitudes de disciplina, interés cognitivo, autocrítica, a fin de incorporarlos en el desempeño profesional y en el logro de los fines institucionales.

4. **Prevención.** Prevenir lesiones, contagios y efectos adversos durante la aplicación de las técnicas radiológicas a través de la aplicación de las medidas de seguridad y uso adecuado de equipo teniendo en cuenta las normas nacionales e internacionales de protección radiológica, con una actitud socialmente responsable. Para mitigar el impacto ambiental, garantizar la calidad, productividad y costos en los pacientes y ámbito laboral.

Para aplicar estas competencias los egresados, desarrollaran saberes teóricos, heurísticos y axiológicos que le permitan realizar las siguientes funciones claves:

Ejecución de técnicas radiológicas

- Recibe e interpreta la solicitud del estudio radiológico del médico tratante para identificar las condiciones del paciente, las indicaciones previas a la realización del estudio y la viabilidad de la técnica de imagen.
- Recibe al paciente y/o familiar e informa sobre el procedimiento que se le va a realizar, los posibles riesgos al efectuar el estudio, y apoya para tener el consentimiento informado en caso necesario.
- Selecciona los factores técnicos y los suministros necesarios acorde a la modalidad de imagen.
- Opera adecuadamente todos los equipos de imágenes médicas, toma y procesa las imágenes diagnósticas de gabinete que se le soliciten.
- Aplica las medidas de protección radiológica establecidas por las Normas Oficiales Mexicanas pertinentes, antes y durante el procedimiento del estudio a realizar.
- Asiste al paciente durante su estancia en la unidad, observando y comunicándose continuamente con el paciente para verificar su estado de salud.
- Guía, informa y tranquiliza con respeto y profesionalidad a las personas que se sometan a las pruebas diagnósticas o tratamientos con radiación.

- Participa con el personal médico y de salud en la preparación de pacientes que requieren técnicas especiales para diagnóstico y tratamiento.

Comunicación

- Colaborar con las personas para aplicar medidas preventivas y evitar riesgos.
- Propiciar una comunicación efectiva durante la aplicación de las técnicas radiológicas en un clima de tolerancia, honestidad y confidencialidad logrando una alianza proactiva con las personas y así contribuir al diagnóstico y/o tratamiento oportuno de las enfermedades.
- Informar al paciente de forma clara, precisa y oportuna la aplicación de técnicas radiológicas de diagnóstico, tratamiento y potenciales complicaciones.
- Considerar las expectativas del paciente, su entorno cultural, familiar y social
- Corroborar que las personas han comprendido la información otorgada cabalmente y pueden explicarlo con sus propias palabras
- Lograr acuerdos para apoyar a su equipo de trabajo en todo el proceso de imágenes, desde la recepción hasta la entrega de resultados.

Autoaprendizaje

- Utilizar estrategias de estudios acorde a sus características y necesidades para el logro de sus metas de aprendizaje;
- Analizar y discutir información teórica de distintas fuentes con sus compañeros y profesionales de la salud de forma crítica y reflexiva.
- Dialogar de forma oral y escrita con sus compañeros y profesores sobre temas específicos fundamentado en textos académicos y científicos.
- Actualizar sus conocimientos de manera continua y permanente, toda vez que los avances de las ciencias se dan de una forma muy rápida.
- Regular su proceso de aprendizaje y de forma independiente asumiendo la responsabilidad del autoaprendizaje.

Prevención

- Realizar un consentimiento informado para estudios especiales que debe estar firmado por paciente, comunicar los efectos adversos que pudieran surgir al paciente y/o familiares.
- Reconocer los efectos adversos de los medios de contraste, manejando con responsabilidad las medidas pertinentes para el cuidado del paciente.
- Reconocer situaciones de riesgos laborales y público en general en otros ámbitos que no sean la radiación ionizante.
- Respetar los principios de seguridad radiológica en la colocación, retiro y uso adecuado equipo de protección personal, siguiendo los parámetros establecidos.
- Revisar el manejo adecuado del paciente a su llegada a la sala de rayos X, para su movilización y posicionar adecuadamente al paciente de acuerdo con el estudio solicitado para minimizar la exposición a la radiación
- Manejar y utilizar equipos convencionales y digitalizados para minimizar los costos de materiales en los departamentos de rayos X y aumentar la productividad garantizando la calidad de las imágenes.
- Conocer la física de los rayos x para la formación de imagen, cuidando los factores técnicos, la calibración y mantenimiento de los equipos para evitar efectos adversos.
- Conocer y aplicar los lineamientos de las normas oficiales mexicanas que aplican para la operación y manejo de gabinetes públicos o privados.

3.6. Estructura y Organización del plan de estudios

3.6.1. Estructura curricular del plan de estudios

3.6.1.1. Justificación

El Técnico Superior Universitario en Radiología tiene como fortaleza ofrecer estudios cortos en el área de la Radiología, que permitan mayores oportunidades en el campo profesional.

3.6.1.2. Esquema de la Estructura curricular

Clasificación de acuerdo con el tipo de horas y experiencias educativas

El plan de estudios de la carrera Técnico Superior Universitario en Radiología, tiene un total de 298 créditos, de los cuales son obligatorios 271 para otorgar el título de Técnico Superior Universitario en Radiología. Está integrado un total de 32 experiencias educativas en 3 niveles curriculares:

- Área de Formación Básica (AFB) está integrada por un total de 13 experiencias educativas y 98 créditos, distribuidas en dos subgrupos: el área de Formación Básica General (AFBG) con 5 EE y 20 créditos; el área de Formación de Iniciación a la Profesión (AFIP) con un total 8 EE y 78 créditos. Lo cual representa el 32.9% del total de créditos del plan de estudios.
- Área de Formación Profesional (AFP) con un total de 19 EE y 186 créditos lo cual representa el 62.4% del total de créditos del plan de estudios. En esta área 12 EE son obligatorias con un total de 123 créditos; y 7 cursos de carácter optativa y 63 créditos; los alumnos para cumplir los créditos de titulación deberán cursar obligatoriamente 4 EE optativas y un total de 36 créditos.
- Área de Formación de Elección Libre (AFEL) integrada por el número de EE que a libre elección el estudiante integre en su formación cumpliendo un mínimo de 14 créditos que representa el 4.7% de los créditos del plan de estudios.

Esta información se puede observar en los siguientes cuadro y gráfica:

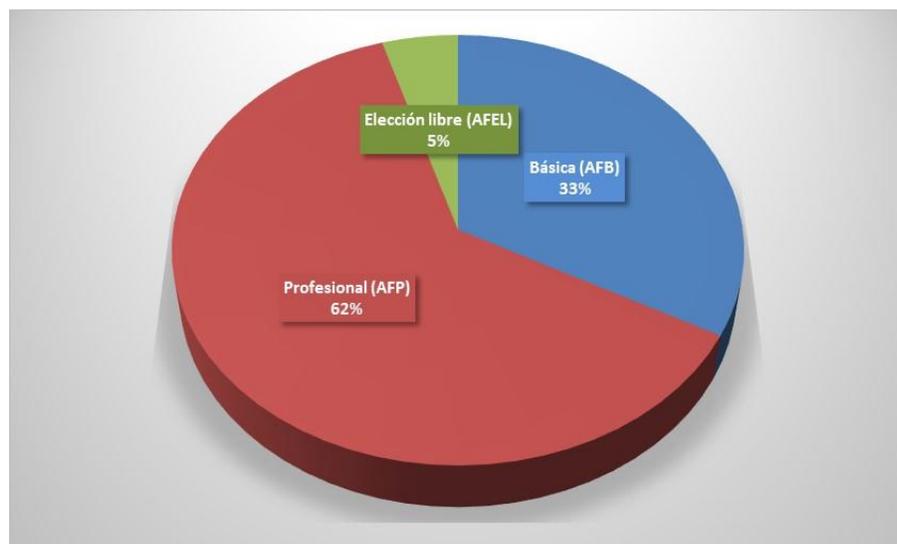
CUADRO 1

DISTRIBUCIÓN DE EE, HORAS Y CRÉDITOS POR ÁREA DE FORMACIÓN

	PORCENTAJE DE LA PROPUESTA TSU RADIOLOGÍA (%)	PORCENTAJE POR ÁREA DE FORMACIÓN (%)	CRÉDITOS POR ÁREA DE FORMACIÓN	CRÉDITOS TOTALES
Área de Formación Básica General (AFBG)	32.9	6.7	20	98
Área de Formación de Iniciación a la Profesión (AFIP)		26.2	78	
Área de Formación Profesional (AFP)	62.4	41.3	123	186
Área de Formación Profesional (Optativas) (15-20 %)		21.1	63	
Área de Formación de Elección Libre (AFEL)	4.7	4.7	14	14
	100.00	100.0	298	298

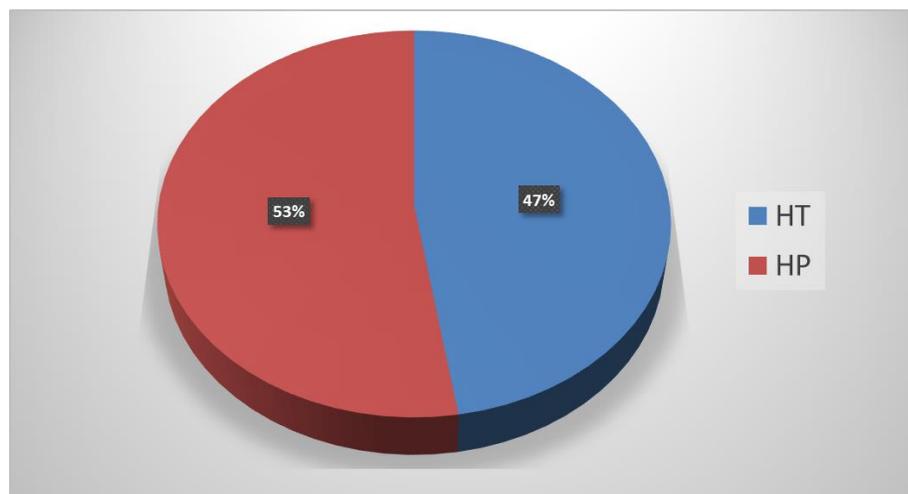
GRÁFICO 1

DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS POR ÁREA DE FORMACIÓN



De acuerdo con la distribución de los tipos de horas se observa que el 47.49% de las horas son de tipo Teórico, el 52.51% son prácticas, esta información se puede observar en la siguiente gráfica:

GRÁFICO 2
DISTRIBUCIÓN POR TIPOS DE HORAS



El total de horas del plan de estudios es de 205 horas de formación, de las cuales 85 son de tipo teórico, 94 de prácticas y 26 otras; distribuidas en las áreas de formación de la siguiente manera:

- El área de formación básica (AFB) tiene un total de 30 horas de teoría, 18 de práctica y 26 horas otras.
- El área de formación profesional (AFP) tiene un total de 55 horas de teoría y 76 horas prácticas.
- El área de formación de elección libre (AFEL) no se especifica pues esto depende de la naturaleza de EE que elijan cada uno de los alumnos.

Esta información se puede observar en el cuadro 2:

CUADRO 2

DISTRIBUCIÓN DE HORAS POR ÁREA DE FORMACIÓN.

	HT	HP	HO	C
ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA (AFB)	30	18	26	98
ÁREA DE FORMACIÓN PROFESIONAL (AFP)	55	76	0	186
ÁREA DE FORMACIÓN DE ELECCIÓN LIBRE (AFEL)				14
	85	94	26	298

De acuerdo con el tipo de experiencias educativas se observa que el 74.2 % son de tipo obligatorias, mientras que el 25.8% es de tipo optativo.

Agrupación de las EE por área disciplinar

Todas las experiencias educativas del nivel de iniciación a la profesión y el área de formación profesional se integran en una academia por área de conocimiento denominada: Academia de Radiología e imagenología.

Requisitos para las EE experiencia recepcional y servicio social

Para poder cursar experiencia recepcional deberá haber cubierto un total de 197 créditos que representa el 72.79% de los créditos para la obtención de título. Se cursa en un periodo escolar.

Para el desarrollo del Servicio social, los alumnos deberán haber cubierto todas las experiencias educativas que se cursan en la facultad con el propósito de cubrir el perfil profesional y las competencias señaladas en el perfil del egresado y el servicio social es una oportunidad para aplicarlo en un contexto real; por lo tanto, deberá cubrir 274 créditos y deberá ser la última experiencia educativa para ser cursada como única en el último periodo. Se cursa en un periodo escolar.

3.6.1.3. Catálogo de experiencias educativas



UNIVERSIDAD VERACRUZANA

Opción profesional: **Técnico Superior Universitario en Radiología**

Nivel de Estudios: **Técnico Superior Universitario**

Título que se otorga: Técnico Superior Universitario en Radiología

Área Académica: Ciencias de la Salud

Año del Plan de Estudios: 2021

Total de créditos para obtener el TSU: 271

Regiones en que se imparte: Xalapa, Veracruz, Coatzacoalcos-Minatitlán.

Modalidad: Presencial

Agrupación natural de la experiencia	Requisito	Experiencias Educativas	OE	RD	M	EC	Ca	HT	HP	HO	C	AF	I	V	AFEL	DS
Área de Formación Básica General (AFBG)																
		1. Literacidad digital	C	I	T	Ief	Ob	0	0	6	4	BG				
		2. Pensamiento crítico para la solución de problemas	C	I	CT	Ief	Ob	0	0	4	4	BG				
		3. Lengua I	C	I	T	Ief	Ob	0	0	6	4	BG				
	Lengua I	4. Lengua II	C	I	T	Ief	Ob	0	0	6	4	BG				
		5. Lectura y escritura de textos académicos	C	I	CT	Ief	Ob	0	0	4	4	BG				
Total de horas y créditos del Área de Formación Básica General (AFBG)								0	0	26	20	BG				
Área de Formación Básica de Iniciación a la Profesión																
		6. Física médica	T	M	C	I	Ob	3	0	0	6	IP	X	X	X	
		7. Seguridad y protección radiológica	T	M	C	IPA	Ob	4	0	0	8	IP	X			
		8. Psicología	T	M	C	I	Ob	3	1	0	7	IP	X	X		
		9. Anatomía humana I	T	M	CT	I	Ob	4	2	0	10	IP				
	Anatomía humana I	10. Anatomía humana II	T	M	CT	I	Ob	4	2	0	10	IP				
		11. Fisiología	T	M	CT	I	Ob	4	2	0	10	IP				
	Fisiología	12. Anatomofisiología	T		C	I	Ob	4	0	0	8	IP				
		13. Introducción a la radiología	T	M	PP	I	Ob	4	11	0	19	IP				
Total de horas y créditos del Área de Formación Básica de Iniciación a la Profesión								30	18	0	78	IP				
Total de horas y créditos del Área de Formación Básica (AFB)																
Área de Formación Profesional (AFP)																
	Introducción a la radiología	14. Estudios convencionales	T	M	PP	I	Ob	4	11	0	19	FP				
		15. Procedimientos de enfermería en imagenología	T	M	CT	I	Ob	2	2	0	6	FP				
	Estudios convencionales	16. Estudios contrastados no invasivos y mastografía	C	M	PP	M	Ob	4	11	0	19	FP				
	Anatomía humana II	17. Anatomía radiológica	T	M	L	I	Ob	2	4	0	8	FP				
		18. Electromecánica aplicada a la Radiología	T	M	CT	I	Ob	2	4	0	8	FP				
		19. Estudios contrastados invasivos	C	M	PP	I	Ob	4	6	0	14	FP				
		20. Estudios especiales, tomografía, resonancia y ultrasonido	C	M	PP	I	Ob	4	11	0	19	FP				
		21. Administración y organización profesional	T	M	C	I	Ob	2	0	0	4	FP	X	X		

		22. Equipos de imagen I	T	M	CT	I	Ob	3	1	0	7	FP						
	Equipos de imagen I	23. Equipos de imagen II	T			I		3	1	0	7	FP						
					M	CT		Ob										
		24. Radioterapia	T	M	CT		Op	3	3	0	9	FP	X	X	X			
		25. Medicina nuclear y molecular	T	M	CT	I	Op	3	3	0	9	FP	X	X	X			
		26. Cardioradiología	T	M	CT	I	Op	3	3	0	9	FP	X	X	X			
		27. Anatomía y Radiología dental	T	M	CT	I	Op	3	3	0	9	FP	X					
		28. Técnicas en radiología industrial	T	M	CT	I	Op	3	3	0	9	FP						
		29. Técnicas radiográficas para el paciente con necesidades específicas	T			I		3	3		9	FP						
		30. Metodología de la investigación	T	M	CT	M	Op	3	3	0	9	FP	X	X				
		31. Experiencia Receptoral	C	I	T	IPA	Ob	2	2	0	6	FP						
		32. Servicio Social	C	I	P	M	Ob	2	2	0	6	FP						
Total de horas y créditos del Área de Formación Profesional (AFP)											55	76	0	186	FP			
Total de créditos de experiencias educativas optativas														36				
Total de créditos del Área de Formación de Elección Libre (AFEL)														14				
Total de créditos del plan de estudios														298				
Créditos para obtener el título														271				
														100%				

Código	Descripción	Alternativas
OE	Oportunidades de evaluación	C = Cursativa, T = todas.
RD	Relación Disciplinar	I = Interdisciplinario, M = Multidisciplinario.
M	Modalidad	C = Curso, T = Taller, CT = Curso taller, S = Seminario, P = Práctica, PP = Práctica Profesional, EA = Estancia académica, VC = Vinculación con la comunidad, I = Investigación, AB = Actividades en biblioteca y de comunicación electrónica, L = Laboratorio, otras (especificar).
E	Espacio	IPA = Intraprograma educativo, IaF = Intrafacultad, IeF = Interfacultades, IN = Instituciones nacionales IE = Instituciones extranjeras, Em = Empresas, Es = Escuelas, OG = Organizaciones gubernamentales, ONG = Organismos no gubernamentales, M = Múltiples, otros (especificar).
Ca	Carácter	Ob = Obligatoria, Op = Optativa
HT	Número de horas teóricas	
HP	Número de horas prácticas	
C	Número de créditos	
AF	Área de formación	BG = Básica general, BID = Básica de iniciación a la disciplina, D = Disciplinaria, T = Terminal, EL = Elección libre
I	Posibilidad de impartirse en Intersemestral.	
V	Posibilidad de impartirse en modalidad Virtual.	
AFEL	Posibilidad de impartirse como AFEL para otros programas educativos.	
DS	Experiencias educativas impartidas por dos o más de un profesor.	

3.6.1.4. Mapa curricular

1º periodo			2º periodo			3º periodo			4º periodo			5º periodo		
Literacidad Digital			Equipos de imagen I			Equipo de imagen II			Electromecánica aplicada a la radiología			Servicio social		
T	(6)0-0-4		CT	3-1-7		CT	3-1-7		CT	2-4-8		P	2-2-6	
Lengua I			Lengua II						Estudios especiales, tomografía, resonancia y ultrasonido					
T	(6)0-0-4		T	(6)0-0-4					PP	4-11-19				
Lectura y escritura de textos académicos			Procedimiento de enfermería en imagenología						Administración y organización profesional					
CT	(4)0-0-4		CT	2-2-6					C	2-0-4				
Pensamiento crítico para la solución de problemas														
CT	(4)0-0-4													
Anatomía Humana I			Anatomía humana II			Anatomía radiológica								
CT	4-2-10		CT	4-2-10		L	2-4-8							
Física médica			Electiva I			Optativa I			Experiencia recepcional					
C	3-0-6		CT	--7		CT	3-3-9		FP	2-2-6				
Seguridad y protección radiológica						Optativa II			Optativa III					
C	4-0-8					CT	3-3-9		CT	3-3-9				
Psicología						Electiva II								
C	3-1-7					CT	--7							
			Fisiología			Anatomofisiología			Optativa IV					
			CT	4-2-10		C	4-0-8		CT	3-3-9				
Introducción a la radiología			Estudios convencionales			Estudios contrastados no invasivos y mastografía			Estudios contrastados invasivos					
PP	4-11-19		PP	4-11-19		PP	4-11-19		PP	4-6-14				
Total			Total			Total			Total			Total		
Ht (20) 18	Hp 14	C 66	Ht (6) 17	Hp 18	C 63	Ht 19	Hp 22	C 67	Ht 20	Hp 29	C 69	Ht 2	Hp 2	C 6

C (curso),
T (taller),
CT (curso-taller),
P (práctica),
PP (práctica profesional)

Color	Área de formación
	AFBG
	AFIP
	AFP
	AFO
	AFEL

Por la duración del Técnico Superior Universitario, se identifica que el promedio de créditos por periodo escolar es de 65 créditos, mínimo 63 y máximo 69, exceptuando el periodo escolar de servicio social.

3.6.1.5. Retícula

TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN RADIOLOGÍA				
	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	OTRAS HORAS	CRÉDITOS
ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA GENERAL (AFBG)	HT	HP	HO	C
Literacidad digital	0	0	6	4
Pensamiento crítico para la solución de problemas	0	0	4	4
Lectura y escritura de textos académicos	0	0	4	4
Lengua I	0	0	6	4
Lengua II	0	0	6	4
Total Área de formación básica general	0	0	26	20
ÁREA DE FORMACIÓN DE INICIACIÓN A LA PROFESIÓN (AFIP)	HT	HP	HO	C
Física médica	3	0	0	6
Seguridad y protección radiológica	4	0	0	8
Psicología	3	1	0	7
Anatomía humana I	4	2	0	10
Anatomía humana II	4	2	0	10
Anatomofisiología	4	0	0	8
Fisiología	4	2	0	10
Introducción a la radiología	4	11	0	19
Total Área de formación de iniciación a la profesión	30	18	0	78
ÁREA DE FORMACIÓN PROFESIONAL (AFP)	HT	HP	HO	C
Estudios convencionales	4	11	0	19
Procedimientos de enfermería en imagenología	2	2	0	6
Estudios contrastados no invasivos y mastografía	4	11	0	19
Anatomía radiológica	2	4	0	8
Electromecánica aplicada a la radiología	2	4	0	8
Estudios contrastados invasivos	4	6	0	14
Estudios especiales, tomografía, resonancia y ultrasonido	4	11	0	19
Administración y organización profesional	2	0	0	4
Equipos de imagen I	3	1	0	7
Equipos de imagen II	3	1	0	7
Optativa I	3	3	0	9
Optativa II	3	3	0	9
Optativa III	3	3	0	9
Optativa IV	3	3	0	9
Experiencia recepcional	2	2	0	6
Servicio social	2	2	0	6
Total Área de formación profesional	46	67	0	159

ÁREA DE FORMACIÓN DE ELECCIÓN LIBRE (AFEL)	HT	HP	HO	C
Total Área de formación de elección libre				14
TOTALES	76	85	26	271
Horas totales del PE (sin incluir otras horas)		161		
Porcentajes (teórica - práctica)	47.20	52.80		
OPTATIVAS				
Radioterapia				
Medicina nuclear y molecular				
Cardioradiología				
Anatomía y Radiología dental				
Técnicas en radiología industrial				
Técnicas radiográficas para el paciente con necesidades específicas				
Metodología de la investigación				

3.6.1.6. Tabla de equivalencias

TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN RADIOLOGÍA (MEIF)					MODELO RÍGIDO				
	Horas Teóricas	Horas prácticas	Horas otras	Créditos		Horas Teóricas	Horas prácticas	Horas otras	Créditos
ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA GENERAL (AFBG)	HT	HP	HO	C	ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA GENERAL (AFBG)	HT	HP	HO	C
Literacidad digital	0	0	6	4					
Pensamiento crítico para la solución de problemas	0	0	4	4					
Lectura y escritura de textos académicos	0	0	4	4					
Lengua I	0	0	6	4					
Lengua II	0	0	6	4					
Total Área de formación básica general	0	0	26	20	Total Área de formación básica general	0	0	0	0
ÁREA DE FORMACIÓN DE INICIACIÓN A LA PROFESIÓN (AFIP)	HT	HP	HO	C	ÁREA DE FORMACIÓN DE INICIACIÓN A LA PROFESIÓN (AFIP)	HT	HP	HO	C
Física médica	3	0	0	6	Física médica	3	0	0	6
Seguridad y protección radiológica	4	0	0	8	Higiene	4	0	0	8
Psicología	3	1	0	7	Psicología	4	0	0	8
Anatomía humana I	4	2	0	10	Anatomía humana I	5	0	0	10
Anatomía humana II	4	2	0	10	Anatomía humana II	5	0	0	10
Anatomofisiología	4	0	0	8	Anatomofisiología	4	0	0	8
Fisiología	4	2	0	10	Fisiología humana	6	0	0	12
Introducción a la radiología	4	11	0	19	Radiología	5	10	0	20
Total Área de formación de iniciación a la profesión	30	18	0	78	Total Área de formación de iniciación a la profesión	36	10	0	82
ÁREA DE FORMACIÓN PROFESIONAL (AFP)	HT	HP	HO	C	ÁREA DE FORMACIÓN PROFESIONAL (AFP)	HT	HP	HO	C
Estudios convencionales	4	11	0	19	Radiología médica I	6	12	0	24
Procedimientos de enfermería en imagenología	2	2	0	6	Técnicas de enfermería para radiografía de diagnóstico	2	2	0	6
Estudios contrastados no invasivos y mastografía	4	11	0	19	Radiología médica II	6	10	0	22
Anatomía radiológica	2	4	0	8	Anatomía radiológica	4	4	0	12

Electromecánica aplicada a la radiología	2	4	0	8	Taller de mecánica	2	4	0	8
Estudios contrastados invasivos	4	6	0	14	Radiología médica III	6	5	0	17
Estudios especiales, tomografía, resonancia y ultrasonido	4	11	0	19	Seminario de ecografía y ultrasonido	2	0	0	4
					Estudios radiográficos especiales	5	10	0	20
Administración y organización profesional	2	0	0	4	Organización y administración profesional	2	0	0	4
Equipos de imagen I	3	1	0	7	Equipo radiográfico I	2	2	0	6
Equipos de imagen II	3	1	0	7	Equipo radiográfico II	2	2	0	6
Optativas									
Radioterapia	3	3	0	9	Radioterapia	4	0	0	8
Medicina nuclear y molecular	3	3	0	9	Medicina nuclear	2	0	0	4
Cardioradiología	3	3	0	9					
Anatomía y Radiología dental	3	3	0	9	Anatomía y radiología dental	3	2	0	8
Técnicas en Radiología industrial	3	3	0	9					
Técnicas radiográficas para el paciente con necesidades específicas.	3	3	0	9					
Metodología de la investigación	3	3	0	9					
Experiencia recepcional	2	2	0	6					
Servicio social	2	2	0	6					
Total Área de formación profesional	46	67	0	159	Total Área de formación profesional	39	51	0	129
ÁREA DE FORMACIÓN DE ELECCIÓN LIBRE (AFEL)	HT	HP	HO	C	ÁREA DE FORMACIÓN DE ELECCIÓN LIBRE (AFEL)	HT	HP	HO	C
Total Área de formación de elección libre	0	0	0	14	Total Área de formación de elección libre	0	0	0	0
TOTALES	76	85	26	271	TOTALES	75	61	0	227

3.6.2. Organización del plan de estudios (tránsito académico, reglas, pre-requisitos, co-requisitos y seriación)

Estrategias Operativas

A. Secuencia y organización de las experiencias

Al realizar el análisis de la secuencia e integración de los contenidos de las EE, el tutor académico de los alumnos debe fortalecer la orientación para darle continuidad en su trayectoria escolar en el siguiente orden lógico.

EE Previa		EE subsecuente
Equipo de Imagen I	⇒	Procedimientos de enfermería en imagenología
Anatomía humana I	⇒	Anatomía y radiología dental
Anatomía humana I	⇒	Anatomofisiología
Estudios contrastados no invasivos y mastografía	⇒	Estudios especiales – tomografía, resonancia y ultrasonido
Seguridad y protección radiológica	⇒	Radioterapia
Anatomofisiología	⇒	Radioterapia
Introducción a la Radiología	⇒	Radioterapia
Equipo de Imagen II	⇒	Radioterapia
Metodología de la investigación	⇒	Experiencia recepcional

B. Experiencias educativas cursativas:

De acuerdo con las oportunidades de evaluación las experiencias educativas de carácter cursativa son un total de 10 que representa el 31.25% del total del plan de estudios, distribuidas de la siguiente forma:

- 1) 5 EE del área básica general (15.62%)

2) 5 EE del área profesional (15.62%)

Las EE de tipo cursativa son las siguientes:

- Literacidad digital
- Pensamiento crítico para la solución de problemas
- Lectura y escritura de textos académicos
- Lengua I y II
- Estudios contrastados no invasivos y mastografías
- Estudios contrastados invasivos
- Estudios especiales, tomografía, resonancia y ultrasonido
- Experiencia recepcional
- Servicio social

Servicio Social

Para el desarrollo del servicio social, el programa académico se vincula con la Secretaría de salud del Estado de Veracruz, quienes en congruencia con el programa académico se determinan las plazas en las unidades de salud que cuentan con servicios de Radiología e Imagen.

La distribución se realiza por selección del estudiante del listado de áreas dispuestos por los servicios de salud de Veracruz, a partir del orden jerárquico por promedio del alumno.

El requisito para cursar el servicio social por parte de los alumnos es haber acreditado todas las EE a cursarse en la institución educativa. No se asigna plaza de servicio social al alumno que tenga EE reprobadas, o que requieran ser acreditadas en exámenes extraordinarios, de título, regularización o/y de última oportunidad.

Prácticas Clínica

Los campos clínicos representan los espacios en las instituciones de salud en donde el futuro profesional de TSU en radiología cuenta con escenarios reales que le permitan desarrollar sus conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes en la obtención de imágenes diagnósticas y terapéuticas.

Los programas educativos de TSU en Radiología tienen la responsabilidad de asignar en los campos clínicos a sus alumnos, así como el seguimiento, control y evaluación de sus actividades dentro de dichos espacios, y que de acuerdo con la NOM-234-SSA1-2003 debe existir el apoyo de la coordinación de los espacios hospitalarios hacia el sector educativo para la formación de recurso humano para la salud.

Es así como la articulación entre institución educativa y de salud generan una sinergia para fortalecer las competencias que se esperan en los egresados de TSU en radiología, mediante la operación de un programa que instruya las acciones y procedimientos a seguir para el seguimiento y evaluación de los alumnos en campos clínicos.

El programa de formación clínica en la carrera de TSU en Radiología de la Universidad Veracruzana, tiene dos etapas: La tutelada y el ejercicio autónomo. En este proceso se pretende fortalecer en el estudiante tres elementos:

a) La consolidación de habilidades y destrezas clínicas para la obtención de imágenes diagnósticas y técnicas terapéuticas.

b) La formación de valores y actitudes que orienten las conductas profesionales acorde a la ética médica.

c) Fortalecer la práctica de las siguientes funciones claves del perfil del egresado:

- Recibe e interpreta la solicitud del estudio radiológico del médico tratante para identificar las condiciones del paciente, las indicaciones previas a la realización del estudio y la viabilidad de la técnica de imagen.
- Recibe al paciente y/o familiar e informa sobre el procedimiento que se le va a realizar, los posibles riesgos al efectuar el estudio, y apoya para tener el consentimiento informado en caso necesario.
- Selecciona los factores técnicos y los suministros necesarios acorde a la modalidad de imagen.
- Opera adecuadamente todos los equipos de imágenes médicas, toma y procesa las imágenes diagnósticas de gabinete que se le soliciten.
- Aplica las medidas de protección radiológica establecidas por las Normas Oficiales Mexicanas pertinentes, antes y durante el procedimiento del estudio a realizar.
- Asiste al paciente durante su estancia en la unidad, observando y comunicándose continuamente con el paciente para verificar su estado de salud.

- Guía, informa y tranquiliza con respeto y profesionalidad a las personas que se sometan a las pruebas diagnósticas o tratamientos con radiación.
- Participa con el personal médico y de salud en la preparación de pacientes que requieren técnicas especiales para diagnóstico y tratamiento.

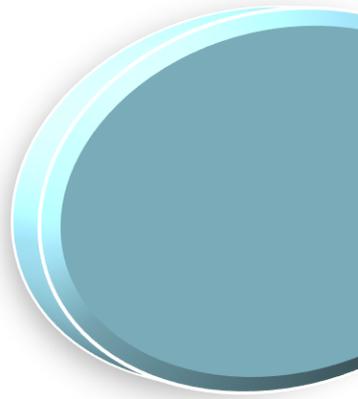
Etapa Tutelada

La etapa tutelada se desarrolla en los ámbitos de las instituciones hospitalarias, y en contacto directo con pacientes reales. Para ello, los docentes de las diversas experiencias educativas, a través de la enseñanza tutelar inciden en el desarrollo de las funciones claves anteriormente señaladas. Para ello, se distribuyen en los espacios clínicos de acuerdo con lo establecido en la NOM-234-SSA1-2003 en el cual no puede exceder a 5 alumnos al mismo tiempo por área o servicio.

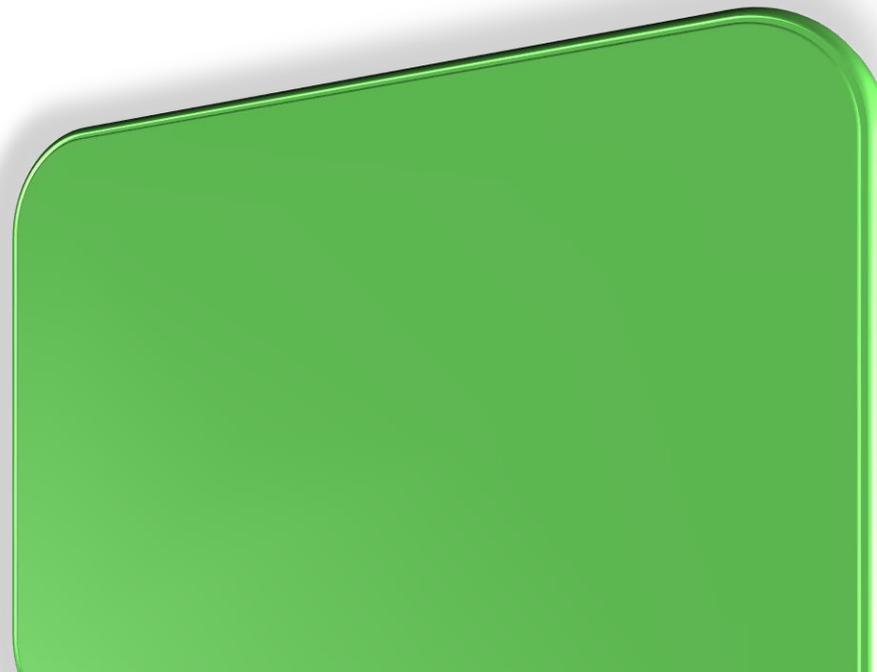
Etapa Autónoma

Se espera que los estudiantes del programa de TSU en Radiología a lo largo de su tránsito en las experiencias educativas, desarrollen las competencias necesarias para su actividad de forma independiente y autónoma en el servicio social. Durante esta etapa de formación, la coordinación del programa hace el seguimiento puntual y ofrece asesoría para la solución de los problemas que en ella se presenten.

3.7. Programas de experiencias educativas



*Proyecto de
Formación de
Académicos*



Proyecto de Formación Docente

Justificación

La calidad de la oferta educativa a Nivel Universitario, requiere nuevos parámetros de formación para los estudiantes que cursan un PE, en especial los que cursan el técnico superior universitario en Radiología ya que se realizó una transición de programa rígido a un modelo educativo integral, que determina necesidades de formación profesional de la planta académica, alineadas a las requeridas en nuestra sociedad, por lo que se debe impartir docencia desde el paradigma del aprendizaje dadas las características del modelo educativo, buscando una enseñanza de calidad para formar a un profesional que contribuya eficientemente, en el diagnóstico y tratamiento de las diferentes enfermedades que afecten al paciente.

El nuevo diseño curricular, ha realizado un diagnóstico total de la carrera ofertada, en la cual se vieron sus debilidades y fortalezas, el análisis del campo laboral de los egresados, los requerimientos de la planificación y la valoración curricular en competencias laborales, lo que convergió en realizar una propuesta innovadora con los requerimientos necesarios para nuestros Estudiantes, no puede existir una propuesta curricular sin un proyecto de formación de académicos para una ejercicio y desarrollo adecuado de los objetivos de rediseño curricular.

Perfiles ideales

Formación con grado de licenciatura como mínimo, experiencia profesional preferentemente en el área de radiología, con formación pedagógica y tutorías

Estrategia

Un programa de formación pedagógico apegado a las necesidades de los docentes, además de la actualización continua del profesorado en el campo disciplinar, para el desarrollo y aplicación del plan de estudios de TSU radiología, poniendo en práctica los elementos del diseño curricular y disciplinares, esta estrategia está alineada a dos años para poder operar el PE.

Se sugieren los siguientes **cursos enmarcado en el PROFA de la Universidad Veracruzana**: Plan de estudios de Radiología, Modelo educativo, Paradigma de aprendizaje y Tutorías, sin embargo es necesario realizar un diagnóstico de las necesidades de formación docente.

Objetivo general:

Diseñar un programa de formación académica para el personal docente, para el desarrollo de su conocimiento del plan de estudios de TSU radiología, poniendo en práctica los elementos del diseño curricular adquiridas en el espacio interdisciplinar, en un ambiente de respeto y colaboración con los participantes, aplicando los saberes adquiridos en la formación del alumno.

Objetivo particular:

- Programar los contenidos del plan de estudios de radiología, que se aplicaran en la formación de los académicos.
- Elaborar el catálogo de la experiencia educativas del programa de formación docente.
- Evaluar a los académicos que participan en el programa de formación del plan de estudios de Radiología.

Acciones:

1. Tener la plantilla docente del programa educativo de TSU Radiología.
2. El catálogo de las experiencias educativas del programa de formación.
3. Invitar a los académicos al curso de formación.
4. Capacitación del personal docente.
5. Diseño un instrumento de medición
6. Base de datos del instrumento aplicado

Metas:

1. El 100% de los docentes adscritos al programa educativo.
2. El 100% del catálogo a ofertar.
3. El 100% de los académicos reciben su invitación

4. El 80% de los docentes son formados en el rediseño del TSU Radiología
5. Contar con un instrumento de medición avalado por la academia estatal
6. El 100% de los resultados analizados.

CRONOGRAMA

METAS	Avance	2021			2022			
		Agosto	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Junio	Julio
1. El 100% de los docentes adscritos al programa educativo.	80%							
2. El 100% del catálogo a ofertar.	100%							
3. El 100% de los académicos reciben su invitación	100							
4. El 80% de los docentes son formados en el rediseño del TSU Radiología	60%							
5. Contar con un instrumento de medición avalado por la academia estatal	60%							
6. 100% de los resultados analizados								

5. Proyecto de seguimiento y evaluación

Con el propósito de dar seguimiento y evaluación a la implementación del plan de estudios, se propone se integre la Comisión Estatal de Seguimiento y Evaluación Curricular (CESEC) del Programa Académico de TSU en Radiología. Esta comisión tendrá dos funciones principales:

1. Evaluación de los resultados de la implementación del plan de estudios para identificar áreas de oportunidad y fundamentar la toma de decisiones de la operación del mismo.
2. Desarrollar proyectos de investigación educativa que sirvan de apoyo para resolver los problemas críticos en las diversas dimensiones educativas y apoyar la calidad en la educación

La Comisión deberá estar integrada por:

- Directores y Secretarios Académicos de las Facultades de las 3 regiones en las que se imparte el programa de Médico Cirujano.
- Dos académicos de cada una de las 3 regiones en las que se imparte el programa de TSU en Radiología.

Los académicos representantes de cada una de las regiones serán nombrados por la Academia por Área del Conocimiento y ratificados en Junta Académica de cada una de las Facultades; además es preferible que cumplan con los siguientes requisitos:

- Ser académico de tiempo completo o técnico académico de tiempo completo.
- Tener experiencia y carga docente.
- Contar con formación académica y/o experiencia profesional en el área de diseño curricular de planes y programas de estudios de la carrera de TSU en Radiología
- Contar con formación didáctico pedagógica.
- Preferentemente con experiencia en investigación educativa.

Para su funcionamiento la Comisión se organizara con las siguientes coordinaciones:

- a) Coordinación general, tiene como objetivo dirigir las actividades establecidas en el plan de trabajo de la comisión. Será elegido por la Comisión y tendrá una vigencia de 2 años. El puesto debe alternarse obligatoriamente entre los integrantes del equipo.

- b) Secretario, tienen como función principal levantar las actas de cada sesión y dar seguimiento a las actividades de cada una de las áreas de evaluación.
- c) Área de evaluación; se conforman en equipos de trabajo que por su área de experiencia docente tienen, con la finalidad de desarrollar las actividades programadas por el equipo.

Es importante señalar que las comisiones tienen línea de coordinación para el trabajo de evaluación e investigación, sin embargo, cada una de ellas no confieren líneas de autoridad sobre las otras; el fin último es encontrar una estructura organizacional al funcionamiento de la comisión.

La comisión deberá sesionar cada 3 meses o mínimo 4 veces al año, previo a la calendarización indicado en el programa de trabajo anual; estas sesiones podrán ser de forma presencial o virtual.

El programa de trabajo de la comisión será elaborado de forma anual y deberá especificar los siguientes elementos:

- Objetivos y metas de evaluación.
- Estrategias y acciones
- Instrumentos de evaluación
- Productos y evidencias de evaluación
- Cronograma de actividades

Este programa debe ser presentado a la Academia por Área de Conocimiento y la validación de las Juntas Académicas de las Facultades en las tres regiones.

De forma anual también deben difundirse los resultados obtenidos en el proceso de evaluación, y presentarse en junta académica con la finalidad de tomar las decisiones pertinentes para el ejercicio óptimo del programa académico.

Proceso de Evaluación Curricular.

La evaluación curricular es un análisis reflexivo, continuo y participativo para la valoración y adecuación de un programa académico. Se integra a partir de dos etapas:

a) EXTERNA; consiste en valorar si la formación profesional de los egresados responden a las exigencias del mercado ocupacional y los retos del contexto socio – económico.

b) INTERNA; se valoran los aspectos que constituyen, caracterizan y determinan el programa, para determinar la congruencia con los principios y objetivos institucionales, la coherencia interna y su operación.

Para el proceso de evaluación curricular externa, el Departamento de Desarrollo Curricular de la Universidad Veracruzana, tiene establecido la sistematicidad y las etapas de este proceso. Del mismo modo, en la legislación universitaria se especifican los procedimientos legales para la actualización y modificación de los planes y programas de estudios.

A la CESEC, tiene la responsabilidad de desarrollar primordialmente las funciones de evaluación curricular interna para retroalimentar los procesos de enseñanza – aprendizaje que se han implementado, con el objetivo de:

1. Identificar las fortalezas del plan de estudios, los docentes y el proceso de enseñanza - aprendizaje – evaluación que permitan continuar afianzándolas.
2. Valorar la congruencia y efectividad de la implementación del currículo, los docentes y los elementos necesarios para el funcionamiento del programa educativo, para continuar su implementación y/o corregirlos.
3. Analizar las áreas de oportunidad en cada uno de los elementos curriculares, para proponer alternativas de solución que permitan garantizar el logro del perfil profesional establecido en los documentos.

Para lograr los objetivos antes señalados, se deberán seguir las siguientes etapas:

ETAPA 1. Identificación y definición de los elementos a evaluar. La evaluación se realiza mediante una recogida sistemática de información, centrada en los que hemos llamado indicadores. Los Indicadores son hechos o expresiones concretas y cuantificables cuyos valores nos permiten medir la idoneidad, la eficacia y la eficiencia de nuestro proyecto. Para evaluar correctamente es necesario concretarlos y explicitarlos desde el inicio.

Estos indicadores podemos clasificarlos en dos tipos: cuantitativos, aquellos que son numerables o cuantificables; y cualitativos, que no son cuantificables, los que se centran más en la calidad que en la cantidad.

ETAPA 2. Elaboración de los instrumentos para la evaluación. Un instrumento de evaluación, puede ser todos aquellos utilizados para la recolección de datos en el proceso de evaluación. Estos instrumentos permiten acercarse al fenómeno y extraer de ellos información.

En la actualidad en la metodología de investigación científica establece una gran variedad de técnicas o instrumentos para la recolección de información, la cual es seleccionada tomando como base el método y el tipo de evaluación que se realiza.

Dentro del enfoque cuantitativo pueden ser: encuestas, entrevista estructurada, observación estructurada, análisis de contenido, test estandarizados, grupos focales y de discusión, entre otras. Desde el punto de vista cualitativo: entrevistas a profundidad, historias de vida, autobiografías, notas de campo, diario entre otros.

ETAPA 3. Aplicación de los instrumentos. La recolección de datos requiere de las siguientes actividades: La selección del instrumentos o método de recolección, la aplicación del mismo y preparar las observaciones, registros y mediciones obtenidas para que se analicen.

ETAPA 4. Elaboración del informe de evaluación curricular. Este documento escrito consiste en explicar los resultados obtenidos y comparar estos con datos obtenidos por otras evaluaciones, es una evaluación crítica de los resultados. Además se especifican las conclusiones a las que se llegaron y las implicaciones teóricas y prácticas; es decir, con base en los resultados y las conclusiones se incorporan una propuesta para solucionar los problemas identificados, establecer estrategias de intervención o bien continuar en el seguimiento de la evaluación continua.

ANEXOS.

1. Listado de necesidades sociales, problemas y problemáticas sociales.
2. Listado de saberes fundamentales.
3. Listado de ámbitos y escalas.
4. Tablas para el análisis de programas educativos afines.
5. Listado de elementos de vanguardia extraídos del análisis de las opciones profesionales afines.
6. Listado de competencias definidas.
7. Tablas de funciones clave, saberes y experiencias educativas.
8. Tablas de experiencias educativas y competencias.

1. Listado de necesidades sociales, problemas y problemáticas sociales.

ESCALA				NECESIDADES	PROBLEMAS	PROBLEMÁTICAS
L	R	N	I			
X	X	X	X	Falta de acceso a los servicios de salud	<ul style="list-style-type: none"> Baja calidad de vida Menor esperanza de vida Aumento de enfermedades crónico-degenerativo. Insuficiente financiamiento para los servicios de salud. Insuficiente financiamiento para la renovación del equipo de salud. Personal insuficiente de radiología. Políticas sociales que favorecen el tránsito de migrantes. Prevalencia de prácticas de medicina tradicional. Indolencia 	<ul style="list-style-type: none"> Diagnóstico oportuno e insuficiente de las enfermedades. Disminución en la formación de técnicos radiólogos. Aparición de enfermedades por migración. Deterioro de la calidad de vida. Poca interrelación entre los profesionales en radiología con otras áreas de la salud.
X	X	X	X	Desigualdad social	<ul style="list-style-type: none"> Deficiencias presupuestales en los gabinetes institucionales. Bajo índice de desarrollo. Servicios de salud inaccesibles. Pobreza. Delincuencia 	<ul style="list-style-type: none"> Reducción presupuestal para inversión en servicios de salud. Inequidad en el índice de ingreso económico de la sociedad. Falta de servicios de salud en poblaciones dispersas.
X	X	X	X	Inseguridad	<ul style="list-style-type: none"> Aumento de la violencia y delincuencia. Aumento de urgencias médicas. Aumento en la corrupción en organizaciones de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> Percepción social de una mala calidad de vida.
X	X	X		Acceso limitado a la educación para la salud.	<ul style="list-style-type: none"> Promoción inadecuada de la salud. Prevención inadecuada de la salud. Baja calidad de vida (esperanza de vida). Aumento de morbi-mortalidad Analfabetismo Indolencia 	<ul style="list-style-type: none"> Deterioro de la calidad de la salud. Ausencia de programas específicos de promoción a la salud. Falta de participación social en las acciones de salud que implementa el sector de salud.
X	X	X		Atención a la industria	<ul style="list-style-type: none"> Falta de personal preparado para el manejo de radiaciones en la industria. Difícil acceso de profesionales en radiología a la práctica en la industria. 	<ul style="list-style-type: none"> Contratación de personal no capacitado para el manejo de radiaciones ionizantes.

L=local.

R=

regional.

N=

nacional.

I=

internacional.

2. Listado de saberes fundamentales.

TRAYECTORIA	PROSPECTIVA	ENFOQUES TEÓRICOS METODOLÓGICOS	RELACIONES INTER, MULTIDISCIPLINARIAS Y TRANSDISCIPLINARIAS	SABERES FUNDAMENTALES
<p>La primera radiografía por primera vez en México, aplicada al diagnóstico quirúrgico. Conforme se mejoraban los equipos de Rayos X haciéndolos más eficientes y seguros se iniciaban otras modalidades de imágenes. Posteriormente surge la aportación de la tecnología al diagnóstico por la imagen es la resonancia magnética, pero no fue hasta 1981 que se publicaron los estudios de los primeros pacientes sometidos a la técnica de R.M. con la espectroscopía, lo que permitiría una localización precisa de la fuente de la</p>	<p>El progreso de la tecnología informática ha mejorado la portabilidad, la facilidad de uso, confiabilidad, precisión y capacidad de almacenar y procesar datos del equipo e instrumentos útiles en el área de la salud. Los nuevos sistemas de imagenología, como la tomografía computarizada por emisión de fotón único (SPECT), el tomógrafo por emisión de positrones (PET/CT), la resonancia magnética nuclear y la combinación de estos equipos con radiofármacos y nano materiales permiten visualizar procesos moleculares en tejidos con un gran dinamismo metabólico como el cerebro, el hígado o el corazón. La tecnología informática unida a las</p>	<p>Al pretender documentar los fundamentos teórico metodológico existen riesgos que no debemos soslayar y que el propio señalamiento de tal condición debe ser considerado en esta revisión, ante la posibilidad de que pudieran presentarse lagunas teóricas, que originaran en la argumentación y desvinculación entre los aspectos abordados de la teoría y la práctica; resulta pertinente señalar que se harán solo señalamientos de algunos elementos referenciales de la propuesta teórico-metodológica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelos acerca del ejercicio del técnico radiólogo • El enfoque atención primaria a la salud 	<p>A partir del concepto bio psico social de la salud y ante la tendencia de su atención integral, la radiología, se relaciona en forma interdisciplinaria desde la prevención hasta el tratamiento y rehabilitación con diversas disciplinas como psicología, sociología, antropología, química, física, biología, ingeniería, biomédica, enfermería, odontología, nutrición, fisioterapia y educación.</p> <p>Multidisciplinarias: pedagogía, Ingeniería sanitaria, bioética, filosofía, administración de servicios de salud y tecnología de información y comunicación</p>	<p>Nuevos retos para la formación de los técnicos radiólogos quienes deben poseer:</p> <p>Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disciplinas básicas • Disciplinas específicas a la carrera • Disciplinas sociales • Disciplinas humanísticas <p>Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dominio de los principios físicos de los Rx y del comportamiento de las enfermedades • Dominio de los principios éticos • Dominio de las normas oficiales • Dominio de las técnicas radiográficas y procedimientos. <p>Actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disciplina para aplicar los valores • Honestidad, responsabilidad • Disciplina institucional, lealtad • Integridad, equidad de género • Respeto a la intimidad y tradiciones <p>Además poseer:</p> <p>a) Capacidad para comprender, explicar y representar los fundamentos científicos de su práctica como la base del razonamiento clínico, de tal forma</p>

<p>actividad metabólica en vivo. Con esto surge una especialidad médica directamente beneficiada del desarrollo de distintas modalidades de imágenes es la Radiología Intervencionista, donde el TSU en radiología apoya a este especialista. Debido al continuo mejoramiento de los equipos de Rayos X (primero el seriógrafo, luego la angiografía por sustracción digital) a la aparición de otras modalidades de imagen y material biomédico, la radiología tiende a convertirse en el pilar fundamental del diagnóstico y en algunos casos de tratamiento.</p>	<p>telecomunicaciones permite al técnico radiólogo recabar información y datos de los pacientes, realizar interconsultas con sus homólogos, utilizar el expediente electrónico, recibir cursos de educación continua y consultar bases de datos y bibliografía médica.</p> <p>Las tendencias futuras de las disciplinas que conforman las carreras técnicas como la de radiología, se orientan hacia la elevación de la calidad de la atención y la seguridad del paciente, que esta sea:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efectiva • Centrada en el paciente • Oportuna • Eficiente • Equitativa 	<p>(APS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metodología educativa emergente: (Aprendizaje basado en problemas, Aprendizaje basado en evidencias y Aprendizaje situado) 		<p>que posean flexibilidad, capacidad de innovación y puedan adecuarse al contexto.</p> <p>b) Aptitud para ejecutar adecuadamente los procedimientos y aplicar las habilidades y destrezas clínicas con capacidad técnica y calidad.</p> <p>c) Capacidad para mejorar la calidad de la atención mediante el enfoque sistémico, la aplicación de la metodología de la investigación, el liderazgo, el trabajo en equipo y el conocimiento científico.</p> <p>d) Aptitud en el manejo de la informática médica como instrumento y elemento para localizar, recuperar y analizar información científica y consultar bases de datos especializadas.</p> <p>e) Capacidad de comunicarse eficientemente con las personas —individuos, familias y comunidades— a quienes brinde sus servicios.</p> <p>f) Capacidad de actuar con profesionalismo en el ejercicio de su actividad.</p> <p>La práctica profesional debe sustentarse en la mejor evidencia científica disponible. En consecuencia, el técnico radiólogo tiene que poseer un pensamiento crítico y reflexivo, favorecer el cambio y ser capaz de continuar su formación mediante el aprendizaje auto dirigido y el desarrollo profesional continuado, además de actuar con profesionalismo y tener capacidad de comunicación</p>
---	--	---	--	---

3. Listado de ámbitos y escalas.

	CAMPO PROFESIONAL DEL RADIÓLOGO		
ESCALAS	REGIONALES	NACIONALES	INTERNACIONALES
ÁMBITOS	NO SE TIENE INFORMACIÓN	PUBLICO	PUBLICO
		PRIVADO	PRIVADO
ESPACIOS	NO SE TIENE INFORMACIÓN	CENTROS DE SALUD	CENTROS DE SALUD
		HOSPITALES Y CLÍNICAS	HOSPITALES Y CLÍNICAS
		GABINETES DE ESTUDIOS RADIOLÓGICOS	GABINETES DE ESTUDIOS RADIOLÓGICOS
		SERVICIOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN RADIOLÓGICA	SERVICIOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN RADIOLÓGICA
		SERVICIOS DE RADIOTERAPIA Y MEDICINA NUCLEAR	SERVICIOS DE RADIOTERAPIA Y MEDICINA NUCLEAR
			INSTITUCIONES EDUCATIVAS
			ÁREAS ADMINISTRATIVAS
	INSTITUCIONES DE INVESTIGACIÓN RADIOLÓGICA		

4. Tablas para el análisis de programas educativos afines.

Programas Analizados

AMBITO	Universidades	
	No.	%
Regional	2	8.0
Nacional	13	52.0
Interenacional	10	40.0

NIVEL ESTUDIO	LOCAL		NACIONAL		INTERNACIONAL		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Técnico	1	3.6	3	10.7	2	7.1	6	21.4
TSU	1	3.6	3	10.7	4	14.3	8	28.6
Licenciatura			6	21.4	6	21.4	12	42.9
Otro (*)			2	7.1		0.0	2	7.1

Análisis estructura curricular programas internacionales.

Programa Educativo	Nivel	Tipo Modelo Educativo	No. Asignaturas	No. Créditos	Duración (años)	Optativas	Asig_+UV	Asig_-UV	Asig_Similares	Asig_Diferentes
I N T E R N A C I O N A L E S										
Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires	TSU	Rígido	31	No específica	3	No tiene	8	0	19	12
	Tecnico	Rígido	13	No específica	1.8	No tiene	0	10	8	5
Universidad de Buenos Aires	TSU	Rígido	15	No específica	3	No tiene	0	8	7	8
	Licenciatura	Rígido	42	No específica	5	No tiene	19	0	23	19
Instituto Superior Octubre (Argentina)	TSU	Rígido	33	No específica	3	No tiene	10	0	18	15
Universidad Galileo (Guatemala)	TSU	Rígido	24	159	2	No tiene	1	0	11	13
Universidad Nacional de Cuyo (Argentina)	TSU	Rígido	23	No específica	3	No tiene	0	0	9	14
Universidad Dr. Andrés Bello (El Salvador)	Licenciatura	Flexible	38	No específica	5	No tiene	15	0	17	21
Universidad Politécnica y Artística (Paraguay)	Licenciatura	Flexible	101	No específica	4.4	No tiene	78	0	40	61
Universidad Nacional de Asunción (Paraguay)	Licenciatura	Flexible	97	No específica	4	No tiene	74	0	31	66
Universidad Santander (Panamá)	Licenciatura	Flexible	44	No específica	4	No tiene	21	0	16	28

Análisis estructura curricular programas nacionales.

Programa Educativo	Nivel	Tipo Modelo Educativo	No. Asignaturas	No. Créditos	Duración (años)	Optativas	Asig_+UV	Asig_-UV	Asig_Similares	Asig_Diferentes
NACIONALES										
SMRI	Técnico	Rígido	47	No específica	2	No tiene	24	0	14	10
Universidad de Guadalajara	TSU	Flexible	30	238	No específica	4	7	0	13	21
Unidad de Educación Media Superior Tecnológica industrial y de servicios (SEP)	Técnico	Rígido	4	180	3	No tiene	0	19	0	0
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP)	Profesional asociado	Rígido	23	165	3	No tiene	0	0	11	12
Universidad Autónoma de Sinaloa	TSU	Rígido	32	168	3	No tiene	9	0	20	12
	Licenciatura	Flexible	45	369	3.6	No tiene	22	0	22	19
Universidad Autónoma de Guadalajara	Profesional asociado	Rígido	24	No específica	2	No tiene	2	0	15	9
Universidad de los Mochis	TSU	Rígido	30	No específica	2	No tiene	7	0	14	16
Universidad de Nuevo León	Bachillerato Técnico	Flexible	72	347	3	15	49	0	11	61
Universidad UniverMilenium	Profesional asociado	Rígido	44	No específica	2.4	No tiene	21	0	37	7
Instituto de Ciencias y Estudios Superiores de Tamaulipas	Licenciatura	Rígido	50	No específica	2.8	No tiene	27	0	17	33
Universidad ITEC	Licenciatura	Rígido	43	No específica	3	No tiene	20	0	29	14
Instituto de Estudio Tecnológicos y Superiores Matatipac	Licenciatura	Rígido	54	No específica	3	No tiene	31	0	39	15

Análisis estructura curricular programas regionales.

Programa Educativo	Nivel	Tipo Modelo Educativo	No. Asignaturas	No. Créditos	Duración (años)	Optativas	Asig_+UV	Asig_-UV	Asig_ Similares	Asig_ Diferentes
R E G I O N A L										
CETCS	Técnico	Rígido	6	No específica	3	No tiene	0	17	0	0

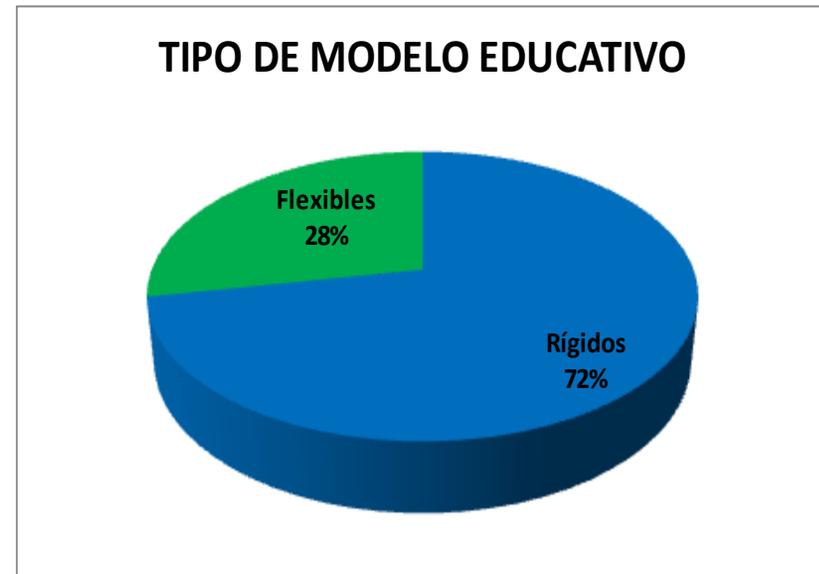
Título que se Otorga.

TÍTULO QUE SE OTORGA		
Local	Nacional	Internacional
Técnico Radiólogo	Técnico Radiólogo	TSU en Radiología (4)
Técnico Superior Universitario en Radiología	TSU en Radiología e Imagen	Técnico Radiólogo
	Técnico en Radiología e Imagen	Licenciatura en producción de bioimágenes
	Profesional Asociado en Imagenología	Técnico Universitario en diagnóstico por Imágenes
	TSU en Radiología	Licenciatura en Radiología Médica (2)
	Bachillerato Técnico en Radiología	Licenciatura en Radiología e imagenología
	Profesional Asociado en Radiología e Imagen	Licenciatura en Radiología e imágenes diagnósticas en salud
	Licenciatura en Radiología e Imagen	Licenciatura en Radiología
	Licenciatura en Radiología	
	Licenciatura en Imagenología	

Número de asignaturas y Tipo de Modelo Educativo

Nivel	Numero asignaturas	
	Menor	Mayor
Bachillerato técnico	72	
Técnico	4	47
Técnico Superior Universitario	15	33
Profesional asociado	23	44
Licenciatura	38	101

MODELO EDUCATIVO	n	%
Rígidos	18	72%
Flexibles	7	18%



ELEMENTOS COMUNES EN LOS OBJETIVOS DE LOS PROGRAMAS			
	REGIONALES	NACIONALES	INTERNACIONALES
TÉCNICO	NO SE TIENE INFORMACIÓN	<p>Formar profesionales que apliquen las técnicas de la formación de imagen para apoyar a los médicos radiólogos en su labor profesional en el campo de la salud, con base al dominio de las metodologías de las diferentes áreas que conforman el quehacer radiológico.</p> <p>Desarrollar competencias genéricas que les permitan comprender el mundo e influir en él, les capacita para aprender de forma autónoma a lo largo de la vida, desarrollar relaciones armónicas, participar en los ámbitos social, profesional y político.</p> <p>Conozcan los avances de la tecnología en el área de la Imagenología, el respeto a los derechos de los pacientes y la dignidad humana,</p>	NO SE OFERTA ESTE NIVEL EDUCATIVO
TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO		<p>Aplicación de la imagen radiológica como apoyo a la m</p> <p>Conocerás los métodos de Imagenología diagnóstica, tanto aquellos que utilizan radiaciones ionizantes en fuentes cerradas (Rx) como cualquier otro sistema para el diagnóstico por imágenes.</p>	<p>Capacitar a sus egresados en los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para: apoyar técnicamente a los médicos especializados en radiología.</p> <p>Colaborar con el médico en las prácticas electro radiológicas, efectuar estudios radiológicos simples y contrastados; trabajar interdisciplinariamente en equipos de salud.</p>
LICENCIATURA	NO SE OFERTA ESTE NIVEL EDUCATIVO	<p>Capaces de brindar atención integral y personalizada a la población con necesidad de atención en salud</p> <p>Habilidad en la toma de decisiones en su área de competencia, con base en una sólida formación científica, técnica y humanística en un marco de trabajo interdisciplinario</p> <p>Capaces de dominar las técnicas radiológicas e imagenológicas incluyendo radiología, mastografía, tomografía computarizada, ultrasonido y resonancia magnética, con un conocimiento detallado de la anatomía normal y patológica del cuerpo humano</p>	<p>Producción de bioimágenes</p> <p>Aplicar el método científico</p> <p>Colaborar con el médico en prácticas electro radiológicas</p> <p>Efectuar estudios radiológicos simples y contrastados</p> <p>Apoyar técnicamente a los médicos</p> <p>Trabajar interdisciplinariamente</p>

CARACTERÍSTICAS COMUNES DEL CAMPO PROFESIONAL

REGIONALES	NACIONALES	INTERNACIONALES
NO SE TIENE INFORMACIÓN	Gabinetes de radiología de clínicas rurales	En toda la red nacional de Hospitales públicos y privados que cuentan con departamento de radiología e imágenes, medicina nuclear y radioterapia
	Centros hospitalarios en el servicio de radiología convencional, resonancia magnética, tomografía computada, medicina nuclear, radiología intervencionista	El profesional de Radiología e imágenes puede desempeñarse en cuatro áreas centrales, competencias técnicas, educacional, investigación, administrativa
	Servicios de seguridad y protección radiológicas	En instituciones que realicen investigaciones, participando en el diseño y desarrollo de proyectos de investigaciones operativas, en el área de radiología e imágenes, medicina nuclear y radioterapia
	Servicios de radiología experimental y radioterapia	En instituciones de educación superior nacionales y privadas participando en la formación de recursos humanos en el área de radiología e imágenes.
	Gabinetes o servicios de Radioterapia	Otros escenarios de intervención como centros de diagnósticos privados, agentes comerciales de productos hospitalarios y farmacéuticos
	Departamento de medicina nuclear	
	Centros de detección de osteoporosis	
	Departamentos de radiodiagnóstico	
Ámbitos públicos y privados		

5. Listado de elementos de vanguardia extraídos del análisis de las opciones profesionales afines.

NACIONALES

Servicios de seguridad y protección radiológicas

Servicios de radiología experimental y radioterapia

Gabinetes o servicios de Radioterapia

Departamento de medicina nuclear

INTERNACIONALES

Educacional, investigación, administrativa

Medicina nuclear y radioterapia

Participando en la formación de recursos humanos en el área de radiología e imágenes.

Agentes comerciales de productos hospitalarios y farmacéuticos

6. Listado de competencias definidas.

NOMBRE <i>¿Cómo se llama la competencia?</i>	ACCIÓN <i>¿Qué hace?</i>	OBJETO <i>¿En qué o quién aplica la acción?</i>	CONDICIONES <i>¿Con qué y cómo lo hace?</i>	FINALIDAD <i>¿Para qué lo hace?</i>
Ejecución técnicas radiológicas	Ejecutar técnicas radiológicas de diagnóstico y tratamiento	En el paciente	Acorde a las necesidades del paciente y las indicaciones médicas, en apego a las normas de seguridad radiológica, con respeto a la individualidad humana y actitud de servicio	Para colaborar con los profesionales de la salud y médico en el diagnóstico y tratamiento de patologías.
Ejecutar técnicas radiológicas de diagnóstico y tratamiento acorde a las necesidades del paciente y las indicaciones médicas, en apego a las normas de seguridad radiológica, con respeto a la individualidad humana y actitud de servicio para colaborar con los profesionales de la salud y médico en el diagnóstico y tratamiento de patologías.				
Comunicación	Comunicar	Al individuo, la familia y el equipo de salud los conocimientos relacionados con el proceso de aplicación de técnicas radiológicas de diagnóstico y tratamiento.	Utilizando habilidades comunicativas, liderazgo, recursos y técnicas adecuadas con una actitud de respeto, tolerancia, honestidad y confidencialidad.	Para realizar el diagnóstico y/o tratamiento oportuno de las enfermedades.
Comunicar al individuo, la familia y el equipo de salud los conocimientos relacionados con el proceso de aplicación de técnicas radiológicas de diagnóstico y tratamiento utilizando habilidades comunicativas, liderazgo, recursos y técnicas adecuadas con una actitud de respeto, tolerancia, honestidad y confidencialidad para realizar el diagnóstico y/o tratamiento oportuno de las enfermedades.				
Autoaprendizaje	Autoaprender	Saberes multidisciplinarios y de vanguardia	Mediante estrategias de aprendizaje, sistemático, permanentes y autónomos, con actitudes de disciplina, interés cognitivo, autocrítica	A fin de incorporarlos en el desempeño profesional y en el logro de los fines institucionales.
Autoaprender saberes multidisciplinarios y de vanguardia, mediante estrategias de aprendizaje, sistemático, permanente y autónomo, con actitudes de disciplina, interés cognitivo, autocrítica, a fin de incorporarlos en el desempeño profesional y en el logro de los fines institucionales.				
Prevención	Prevenir	Lesiones, contagios y efectos adversos durante la aplicación de las técnicas radiológicas.	A través de la aplicación de las medidas de seguridad y uso adecuado de equipo teniendo en cuenta las normas nacionales e internacionales de protección radiológica, con una actitud socialmente responsable.	Para mitigar el impacto ambiental, garantizar la calidad, productividad y costos en los pacientes y ámbito laboral.
Prevenir lesiones, contagios y efectos adversos durante la aplicación de las técnicas radiológicas a través de la aplicación de las medidas de seguridad y uso adecuado de equipo teniendo en cuenta las normas nacionales e internacionales de protección radiológica, con una actitud socialmente responsable Para mitigar el impacto ambiental, garantizar la calidad, productividad y costos en los pacientes y ámbito laboral.				

7. Tablas de funciones clave, saberes y experiencias educativas.

FUNCIÓN CLAVE	SABERES			EXPERIENCIAS EDUCATIVAS
	TEÓRICOS	HEURÍSTICOS	AXIOLÓGICOS	
<p>Recibe e interpreta la solicitud del estudio radiológico del médico tratante para identificar las condiciones del paciente, las indicaciones previas a la realización del estudio y la viabilidad de la técnica de imagen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de estudios de radiología e imagen. • Técnicas específicas para cada tipo de estudio radiológico. • Indicaciones y preparación del paciente previo al estudio a realizarse. • Materiales y equipos necesarios para cada tipo de estudio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación asertiva con los pacientes para informar las indicaciones y preparación previa al estudio a realizarse. • Comunicación con el personal de salud y médico radiólogo para la valoración del paciente para el estudio. • Revisión y organización de los materiales y equipo para la realización del estudio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Respeto al valor de las personas independientemente de las condiciones y su estado de vulnerabilidad • Respeto al paciente durante la interacción con el paciente y en la especificación de las indicaciones y preparación para el estudio. • Respeto y apego a las indicaciones señaladas por el médico radiólogo respecto a la toma de decisiones en la realización del estudio. • Colaboración con el equipo de salud para la realización de los estudios radiológicos. • Proporciona a cada paciente lo que requiere contribuyendo a la equidad en salud. • Guardar la confidencialidad de los datos de los pacientes y sus condiciones de salud • Empatía y solidaridad con el paciente y los profesionales de la salud. 	Anatomía Humana I y II
				Anatomía radiológica
				Anatomofisiología
				Fisiología
				Radiología médica I (<i>Estudios convencionales</i>)
				Radiología médica II (<i>Estudios contrastados no invasivos y mastografía</i>)
				Radiología médica III (<i>Estudios contrastados invasivos</i>)
				Estudios especiales (Estudios especiales – Tomografía, resonancia y Ultrasonido)
				Medicina nuclear
				Radioterapia
Hemodinamia				
Psicología				
<p>Recibe al paciente y/o familiar e informa sobre el procedimiento que se le va a realizar, los posibles riesgos al efectuar el estudio, y apoya para tener el consentimiento informado en caso necesario.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de estudios de radiología e imagen. • Técnicas específicas para cada tipo de estudio radiológico • Procedimiento de cada uno de los estudios de radiología e imagen • Reacciones adversas de los medios de contraste • Medidas preventivas y protección radiológica • Normas Oficiales Mexicanas en materia de estudios radiológicos • Principios éticos en la aplicación de las técnicas radiológicas y el consentimiento informado 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación asertiva con los pacientes para informar las indicaciones durante el desarrollo del estudio. • Comunicación con el personal de salud y médico radiólogo durante el desarrollo del estudio para la valoración del paciente y toma de decisiones. • Revisión y organización de los materiales y equipo para la realización del estudio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Respeto al valor de las personas independientemente de las condiciones y su estado de vulnerabilidad • Respeto al paciente durante la realización del estudio. • Respeto y apego a las indicaciones señaladas por el médico radiólogo para la toma del estudio. • Colaboración con el equipo de salud para la realización de los estudios radiológicos. • Responsabilidad en las funciones profesionales y el cumplimiento de las normatividades en materia de salud • Proporciona a cada paciente lo que requiere contribuyendo a la equidad en salud. • Guardar la confidencialidad de los datos de los 	Anatomía Humana I y II
				Anatomía radiológica
				Anatomofisiología
				Fisiología
				Radiología médica I (<i>Estudios convencionales</i>)
				Radiología médica II (<i>Estudios contrastados no invasivos y mastografía</i>)
				Radiología médica III (<i>Estudios contrastados invasivos</i>)
				Estudios especiales (Estudios especiales – Tomografía, resonancia y Ultrasonido)
				Medicina nuclear
				Radioterapia
Hemodinamia (Cardioradiología / Imagen Cardiovascular)				
Psicología				
Higiene (<i>Higiene en radiología</i>)				

			pacientes y sus condiciones de salud • Empatía y solidaridad con el paciente y los profesionales de la salud. • Promueve la protección del paciente evitando riesgos innecesarios así como el cuidado	Técnicas de enfermería para radiografía de diagnóstico (<i>Técnicas de enfermería en imagenología</i>)
Selecciona los factores técnicos y los suministros necesarios acorde a la modalidad de imagen.	<ul style="list-style-type: none"> Principios físicos de los estudios de imagen Tipos de estudios de radiología e imagen. Técnicas específicas para cada tipo de estudio radiológico. Equipos de los estudios de imagen Materiales necesarios para cada tipo de estudio 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión y organización de los materiales y equipo para la realización del estudio. Comunicación con el médico radiólogo para valorar los criterios de calidad de la imagen. 	<ul style="list-style-type: none"> Responsabilidad en las funciones profesionales y el cumplimiento de las normatividades en materia de salud. Promueve la protección radiológica evitando riesgos innecesarios así como el cuidado del entorno Integridad en conductas congruentes, confiables y consistente entre el actuar con responsabilidad para el logro de los fines institucionales. Solidaridad con el personal de salud y la institución para alcanzar metas comunes 	Anatomía Humana I y II Anatomía radiológica Anatomofisiología Fisiología Radiología (<i>Introducción a la radiología</i>) Anatomía humana Física médica Equipos radiográficos I y II (<i>Equipos de imagen I y II</i>) Radiología médica I (<i>Estudios convencionales</i>) Radiología médica II (<i>Estudios contrastados no invasivos y mastografía</i>) Radiología médica III (<i>Estudios contrastados invasivos</i>) Estudios especiales (Estudios especiales – Tomografía, resonancia y Ultrasonido) Medicina nuclear Radioterapia Hemodinamia (<i>Cardioradiología / Imagen Cardiovascular</i>) Taller de mecánica
Opera adecuadamente todos los equipos de imágenes médicas, toma y procesa las imágenes diagnósticas de gabinete que se le soliciten.	<ul style="list-style-type: none"> Principios físicos de los estudios de imagen Tipos de estudios de radiología e imagen. Técnicas específicas para cada tipo de estudio radiológico. Equipos de los estudios de imagen Materiales necesarios para cada tipo de estudio 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión y organización de los materiales y equipo para la realización del estudio. Comunicación con el médico radiólogo para valorar los criterios de calidad de la imagen. 	<ul style="list-style-type: none"> Responsabilidad en las funciones profesionales y el cumplimiento de las normatividades en materia de salud. Promueve la protección radiológica evitando riesgos innecesarios así como el cuidado del entorno Integridad en conductas congruentes, confiables y consistente entre el actuar con responsabilidad para el logro de los fines institucionales. Solidaridad con el personal de salud y la institución para alcanzar metas comunes 	Radiología (<i>Introducción a la radiología</i>) Física médica Equipos radiográficos I y II (<i>Equipos de imagen I y II</i>) Taller de mecánica Radiología médica I (<i>Estudios convencionales</i>) Radiología médica II (<i>Estudios contrastados no invasivos y mastografía</i>) Radiología médica III (<i>Estudios contrastados invasivos</i>) Estudios especiales (Estudios especiales – Tomografía, resonancia y Ultrasonido) - Medicina nuclear - Radioterapia - Hemodinamia (<i>Cardioradiología / Imagen Cardiovascular</i>)
Aplica las medidas de protección radiológica establecidas por las Normas	<ul style="list-style-type: none"> Conocer las Normas Oficiales Mexicanas sobre protección radiológica Conocer las leyes y reglamentos sobre protección radiológica. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar adecuadamente las Normas Oficiales Mexicanas sobre protección radiológica Aplicar 	<ul style="list-style-type: none"> Responsabilidad en el cumplimiento de la normatividad establecida para la práctica de la radiología. Promueve la protección 	Anatomía Humana I y II Anatomía radiológica Anatomofisiología Fisiología Radiología (<i>Introducción a</i>

<p>Oficiales Mexicanas pertinentes, antes y durante el procedimiento del estudio a realizar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los protocolos específicos de cada departamento 	<p>adecuadamente las leyes y reglamentos sobre protección radiológica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica los protocolos específicos de cada departamento 	<p>radiológica evitando riesgos innecesarios así como el cuidado del entorno</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad en el cuidado y mantenimiento del equipo de protección. • Integridad en conductas congruentes, confiables y consistente entre el actuar con responsabilidad para el logro de los fines institucionales. • Solidaridad con el personal de salud y la institución para alcanzar metas comunes 	<p><i>la radiología)</i></p> <p>Física médica</p> <p>Administración y organización profesional</p>
<p>Asiste al paciente durante su estancia en la unidad, observando y comunicándose continuamente con el paciente para verificar su estado de salud.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la anatomía, fisiología y la fisiopatología • Técnicas de comunicación • Terminología médica. • Reacciones adversas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación con el paciente y médico radiólogo durante el desarrollo del estudio para la valoración del paciente y toma de decisiones. • Manejo adecuado de medicamentos y equipos en caso de una reacción adversa. • Mantener comunicación constante con el paciente para la identificación oportuna de las reacciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Respeto al valor de las personas independientemente de las condiciones y su estado de salud. • Respeto al paciente durante el procedimiento del estudio. • Respeto y apego a las indicaciones señaladas por el médico radiólogo durante la realización del estudio. • Colaboración con el equipo de salud para la realización de los estudios. • Proporciona a cada paciente lo que requiere contribuyendo a la equidad en salud. • Guardar la confidencialidad de los hallazgos de los pacientes y sus condiciones de salud 	<p>Anatomía Humana I y II</p> <p>Anatomía radiológica</p> <p>Anatomofisiología</p> <p>Fisiología</p> <p>Técnicas de enfermería para radiografía de diagnóstico (Técnicas de enfermería en imagenología)</p> <p>Psicología (Psicología en Radiología / Psicología aplicada a la práctica radiológica)</p>
<p>Guía, informa y tranquiliza con respeto y profesionalidad a las personas que se sometan a las pruebas diagnósticas o tratamientos con radiación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de comunicación • Pruebas diagnósticas o tratamientos con radiación • Bioética 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica la relación médico – paciente en los procedimientos diagnósticos y terapéuticos • Mantiene comunicación constante con el paciente durante los procedimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Propicia un ambiente agradable durante el desarrollo del estudio. • Honestidad durante el proceso de información que se le brinda al paciente • Respeto y profesionalismo para con el paciente durante el desarrollo del estudio. 	<p>Anatomía Humana I y II</p> <p>Anatomía radiológica</p> <p>Anatomofisiología</p> <p>Fisiología</p> <p>Técnicas de enfermería para radiografía de diagnóstico (Técnicas de enfermería en imagenología)</p> <p>Psicología</p> <p>Radioterapia</p> <p>Medicina nuclear</p> <p>Radiología médica I (Estudios convencionales)</p> <p>Radiología médica II (Estudios contrastados no invasivos y mastografía)</p> <p>Radiología médica III (Estudios contrastados invasivos)</p> <p>Hemodinamia (Cardioradiología / Imagen Cardiovascular)</p> <p>Estudios especiales (Estudios especiales – Tomografía, resonancia y Ultrasonido)</p>
<p>Participa con el personal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de enfermería • Tipos de estudios 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación asertiva con los pacientes para 	<ul style="list-style-type: none"> • Respeto durante la interacción con el paciente y 	<p>Anatomía Humana I y II</p> <p>Anatomía radiológica</p>

médico y de salud en la preparación de pacientes que requieren técnicas especiales para diagnóstico y tratamiento.	especiales. • Técnicas específicas para cada tipo de estudios. • Indicaciones y preparación del paciente previo al estudio a realizarse. • Materiales y equipos necesarios para cada tipo de estudio.	informar las indicaciones y preparación previa al estudio a realizarse. • Comunicación con el médico y personal de salud para la valoración de la preparación del paciente para el estudio. • Revisión y organización de los materiales y equipo para la realización del estudio.	en la especificación de las indicaciones y preparación para el estudio. • Respeto y apego a las indicaciones señaladas por el médico radiólogo respecto a la toma de decisiones en la realización del estudio. • Colaboración con el equipo de salud para la realización de los estudios. • Guardar la confidencialidad de los datos de los pacientes y sus condiciones de salud	Anatomofisiología
				Fisiología
				Radiología médica I (Estudios convencionales)
				Radiología médica II (Estudios contrastados no invasivos y mastografía)
				Radiología médica III (Estudios contrastados invasivos)
				Estudios especiales (Estudios especiales – Tomografía, resonancia y Ultrasonido)
				Medicina nuclear
			Radioterapia	
			Hemodinamia	
			Psicología	
Organizar, analizar, sistematizar y evaluar el conocimiento existente, reconociendo los alcances y limitaciones del conocimiento.	Búsqueda, selección y organización de documentos con información teórica Requisitos científicos de texto académicos Evaluación de textos científicos Redacción científica Estructura de reportes de investigación bibliohemerográfica	Analizar las referencias bibliohemerográficas para determinar su calidad científica Construye argumentos fundamentados de los conocimientos existentes Identifica las limitaciones y alcances de las teorías y el conocimiento	Respeto a los criterios de científicidad en el proceso de investigación Tolerancia a la diversidad de enfoques científicos para el estudio de los problemas Honestidad en el uso de las referencias bibliográficas respetando las normas antiplagios.	Todas las EE disciplinares
Construir marcos teóricos conceptuales y/o referenciales a partir de la selección, organización y análisis de fuentes de información con validez científica.	Técnicas de selección de textos científicos. Técnicas y herramientas para recolección de información teórica. Técnicas para resumen, síntesis, análisis de los fundamentos teóricos – conceptuales Normas de citación internacional (Vancouver – APA) .	Redacción de textos con estilo científico Aplicar reglas gramaticales u ortográficas en la redacción de textos. Selección y organización de información teórica Construcción de definiciones de conceptos fundamentados teóricamente. Aplicar las normas de citación en formato Vancouver o APA Crítica y creativa para la construcción de marcos teóricos – conceptuales.	Interés y compromiso con los principios científicos Honestidad en el uso y procesamiento de los datos teóricos Respeto por los principios de las normas y reglamentos de principios éticos de la investigación en salud.	Literacidad digital
				Todas las EE disciplinares
Diseñar protocolos de investigación desde un marco ético para la investigación en ciencias de la salud.	Conocimiento científico Paradigmas de la investigación Elementos del protocolo de investigación Definición de problemas de investigación Método, tipo y diseño de investigación, Definición población y muestra Técnicas e instrumentos de recolección de información Códigos éticos y bioéticos, normas y reglamentos aplicables a investigación en salud Normas de citación internacional (Vancouver –	Observación, análisis y criticidad para la identificación de problemas. Razonamiento lógico y matemático para la solución de problemas Argumentación y fundamentación teórica de las propuestas metodológicas para la solución de problemas de investigación Redacción y ortografía con estilo científico Aplicación de las normas de citación de estilo Vancouver o APA	Respeto a los criterios de científicidad en el proceso de investigación Tolerancia a la diversidad de enfoques científicos para el estudio de los problemas Reconocimiento y aceptación de la responsabilidad social con los problemas de salud	Taller de redacción

	APA)			
Proponer alternativas de solución a las problemáticas de técnicas imagenológicas utilizando el conocimiento teórico y científico	Lineamiento metodológicos para redacción de resultados, discusión de resultados y conclusiones científicas	Construcción de explicaciones y conocimientos sobre los temas investigados, que contribuyan al acervo teórico de la ciencia. Aplicación de procedimientos científicos para la comprobación de hipótesis de investigación Crítico y creativo para elaborar propuestas de solución fundamentados en los datos empíricos y teóricos recolectados científicamente.	Respeto y tolerancia a la diversidad de opiniones y posturas científicas Honestidad en el uso y procesamiento de la información recolectada. Respeto a la privacidad de la información de los sujetos de estudio. Apego estricto a los principios de la ética en investigación en salud	Metodología de la investigación
Realizar reportes de investigación científica cumpliendo con los requisitos de validez y confiabilidad científica.	Estilo de redacción científica Proceso de recolección de información (investigación de campo) Técnicas e instrumentos de recolección de información. Organización y estructuración de información empírica Procesamiento de la información (Estadística) Características de redacción de reportes de investigación (Informe – Artículo de investigación – Carteles – Eventos académicos) Formato IMRYC	Aplica el estilo de redacción científica Planea, organiza y aplica instrumentos de investigación científica Planea, organiza y aplica la investigación de campo para la recolección de la información Lleva a cabo el procesamiento estadístico de los datos recolectados, apoyándose en software para tal fin. Redacta resultados en apego a los estilos de citación Vancouver o APA. Exposición de ideas y conceptos en forma crítica, coherente y fundamentada científicamente. Estructura y elabora el informe final de resultados de investigación.	Respeto y tolerancia a la diversidad de opiniones y posturas científicas Honestidad en el uso y procesamiento de la información recolectada. Respeto a la privacidad de la información de los sujetos de estudio. Apego estricto a los principios de la ética en investigación en salud	Metodología de la investigación Experiencia Receptional
Defender y argumentar ante pares evaluadores las conclusiones obtenidas a través del proceso de investigación.	Estilos de redacción científico Método IMRYC Formatos para exposición de resultados de investigaciones científicas	Construcción de conclusiones de los resultados del proceso de investigación. Construcción de explicaciones teóricas a partir de la comprobación de hipótesis científicas Criticidad en el análisis de resultados de investigación y creatividad para la propuestas de solución de problemas Defiende sus propuestas ante las críticas de pares evaluadores de forma fundamentada.	Respeto y tolerancia a la diversidad de opiniones y posturas científicas Apego estricto a los principios de la ética en investigación en salud Confianza en sí mismo fundamentado en el proceso de investigación científica para defender las propuestas y conclusiones.	Estadística Todas las EE disciplinares Experiencia receptional

Utilizar estrategias de estudios acorde a sus características y necesidades para el logro de sus metas de aprendizaje;	Estrategias cognitivas. Estrategias constructivistas. Estrategias metacognitivas. Estudio autodirigido.	Aplicar las estrategias educativas en las evidencias solicitadas. Diseñar metas de estudio autodirigido.	Se responsabiliza de su autoaprendizaje para mantenerse actualizado en ambiente profesional	Todas las EE
Analizar y discutir información teórica de distintas fuentes con sus compañeros y profesionales de la salud de forma crítica y reflexiva.	Pensamiento crítico y reflexivo. Fuentes de información (primaria, secundaria y terciaria) Características de la publicación relacionada con la salud. Búsquedas en internet.	Aplica los criterios de pensamiento crítico. Evalúa la información recolectada de forma sistemática.	Respetar el derecho de autor. Solidaridad al estudiar y compartir información con sus compañeros.	
Dialogar de forma oral y escrita con sus compañeros y profesores sobre temas específicos fundamentado en textos académicos y científicos.	Análisis crítico de la literatura en radiología Concepto de información y su relevancia Lectura crítica	Discusión argumentativa oral y escrita. Aplica la lectura y el análisis crítico en su práctica diaria	Asume la responsabilidad de sus participaciones y defiende su postura con argumentos válidos.	
Actualizar sus conocimientos de manera continua y permanente, toda vez que los avances de las ciencias se dan de una forma muy rápida.	Motores de búsqueda, catálogos y metabuscadores. Estructura y función de base de datos. Estrategias de búsqueda y procesamiento de datos.	Realiza búsquedas en fuentes confiables y con validez científica. Organiza la información de acuerdo a relevancia.	Respetar el derecho de autor de las fuentes utilizadas. Muestra solidaridad con sus compañeros al compartir información. Responsabilidad al manejar la información obtenida.	
Regular su proceso de aprendizaje y de forma independiente asumiendo la responsabilidad del autoaprendizaje .	Metacognición Estudio autodirigido Metaprendizaje Estrategias de autoaprendizaje Aprendizaje constructivista Estrategias cognitivas	Aplica los métodos metacognitivos en su prácticas profesionales para su regulación. Realiza estrategias de autoaprendizaje y estudio autodirigido para la construcción de su aprendizaje. Implementa estrategias constructivas y cognitivas para construir aprendizajes significativos.	Asume la responsabilidad de la regulación de sus procesos de aprendizaje.	
Realizar un consentimiento informado para estudios especiales que debe estar firmado por paciente, comunicar los efectos adversos que pudieran surgir al paciente y/o familiares.	Elemento que integran un consentimiento informado: •Ficha de identificación *Descripción del estudio • Reacciones adversas ajenas al estudio • Edades de riesgo de acuerdo al estudio a realizar • Efectos biológicos de la radiación ionizante • Norma Oficial Mexicana 004 2012 del expediente clínico.	* Verifica y supervisa el llenado correcto del formato del consentimiento informado acorde a la NOM 004 del expediente clínico -Comunicar asertivamente a los pacientes y/o familiares los riesgos en pacientes graves, críticos y comprometidos, así como las reacciones adversas de los medios de contrastes y la exposición a los rayos X	Respetar la integridad del paciente realizando responsablemente el consentimiento informado -Muestra seguridad al comunicar la información sobre los riesgos del estudio. -Solidaridad con los pacientes y/o familiares al transmitir la información -Comunica asertivamente sobre los riesgos probables de la exposición de los rayos X	Radiología Médica I y II (práctica) Estudios radiográficos especiales

Reconocer los afectos adversos de los medios de contraste, manejando con responsabilidad las medidas pertinentes para el cuidado del paciente.	Clasificación de los medios de contrastes -Propiedades físicas, químicas y composición de los medios contrastes -Fisiología de los líquidos corporales -Técnicas y vías de administración de los medios de contrastes, indicaciones y contraindicaciones de los medios de contraste -Dosis, farmacodinamia y farmacocinética de administración de los medios de contrastes - Reacciones alérgicas, adversas y toxicidad de los medios de contrastes, Sistema inmune y reacción antígeno-anticuerpo -Riesgo paciente grave, crítico, comprometido.	Evalúa las propiedades físicas, químicas y composiciones de los medios de contraste. - Aplica los procedimientos para la administración de los medios de contraste según la técnica indicada. -Evalúa la dosificación de los medios de contraste acorde a su farmacodinamia y farmacocinética. - Evalúa el riesgo que pueda presentar un paciente grave, crítico o comprometido durante la administración de un medio de contraste, así como sus reacciones adversas y toxicidad de estos.	Actúa con responsabilidad en los procedimientos a realizar durante los estudios especiales con seguridad. -Muestra integridad en el manejo de las técnicas y vías de administración, respetando la dignidad del paciente.	Fisiología Humana Estudios radiográficos especiales Anatomofisiología Hemodinamia Técnicas de enfermería para radiografía de diagnóstico. (Farmacología básica) Física médica
Reconocer situaciones de riesgos laborales y público en general en otros ámbitos que no sean la radiación ionizante.	Seguridad y prevención en los centros de trabajo. - Seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. -Equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada. - Equipo de protección personal - Comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo. - Residuos peligrosos en los centros de trabajo.	Aplicar/Evalúa las normas oficiales mexicanas identificando los riesgos laborales en los centros de trabajo, tanto para el trabajador como el público en general. - Identificación, clasificación y listado de los residuos peligrosos.	Respeto a los criterios para hacer seguros los centros de trabajo. - Promover la seguridad del paciente atendido por el profesional en radiología, así como el cuidado del entorno y medio ambiente en el cual se desenvuelve durante el procedimiento radiológico.	Organización y administración profesional Higiene Psicología
Respetar los principios de seguridad radiológica en la colocación, retiro y uso adecuado de equipo de protección personal, siguiendo los parámetros establecidos.	Protección y seguridad radiológica en el diagnóstico médico de rayos x y medicina nuclear. -Salud ambiental en establecimientos de diagnóstico médico con rayos X.	Aplica las normas oficiales mexicanas en la colocación y uso adecuado del equipo de protección personal.	Respeta los parámetros establecidos con integridad, manejando las NOM sobre seguridad radiológica en la colocación, retiro y uso adecuado de los equipos de protección personal.	Higiene (Seguridad y Protección Radiológica) Fisiología humana Taller de mecánica Medicina nuclear Radioterapia Equipos radiográficos I y II
Revisar el manejo adecuado del paciente a su llegada a la sala de rayos X, para su movilización y posicionar adecuadamente al paciente de acuerdo al estudio solicitado para minimizar la exposición a la radiación	Estrategias de gestión y seguridad del paciente. -Salud ambiental, protección y seguridad radiológica en el diagnóstico médico con rayos x - Salud ambiental y protección radiológica en establecimientos de diagnóstico médico con rayos X.	Implementa en su práctica los criterios de protección radiológica. -Instruye al paciente desde su ingreso hasta la realización del estudio solicitado. -Posicionar al paciente para la toma correcta del estudio radiográfico.	Respeta al paciente desde su ingreso. -Se muestra responsable en el manejo del paciente cuidando su dignidad e integridad	Radiología médica práctica II Equipos radiográficos I y II Fisiología Humana + Bioquímica

<p>Manejar y utilizar equipos convencionales y digitalizados para minimizar los costos de materiales en los departamentos de rayos X y aumentar la productividad garantizando la calidad de las imágenes.</p>	<p>Clasificación de los tipos de equipo radiológicos: convencionales y digitales. -Componentes estructurales de los equipos de rayos x -Técnicas radiográficas: convencionales, especiales y digitales -Factores de exposición adecuados para las técnicas y estudios -Pantallas intensificadoras y uso de filtros -Criterios de calidad y factores que afectan la imagen</p>	<p>Reconoce las distintas salas de radiología. -Aplica los factores de exposición de acuerdo al habitus exterior del paciente -Evalúa la técnica adecuada para el estudio correspondiente con el fin de lograr imágenes de calidad. -Manejo de los distintos equipos de imágenes.</p>	<p>Muestra responsabilidad y seguridad al utilizar los diversos equipos de imagen. -Hace uso responsable de los insumos necesarios en la realización de los estudios de imagen.</p>	<p>Organización y administración profesional Equipos radiográficos I y II</p>
<p>Conocer la física de los rayos x para la formación de imagen, cuidando los factores técnicos, la calibración y mantenimiento de los equipos para evitar efectos adversos.</p>	<p>Fundamentos físicos de los estudios de imagen. -Pruebas de control de calidad para detección de fallas en los equipos.</p>	<p>Reconoce las características desde la formación, producción de imágenes médicas. -Identifica los requerimientos de calibración de equipos. -Previene el mal uso de los equipos que generan imágenes médicas. -Utiliza los elementos necesarios para disminuir los efectos dañinos de la radiación.</p>	<p>Maneja responsablemente los requerimientos de calibración para disminuir los efectos de la radiación. -Utiliza responsablemente los conocimientos de los efectos biológicos de la radiación. -Se desenvuelve con seguridad en el manejo y uso de los equipos de imagen.</p>	<p>Física médica Equipos radiográficos I y II</p>
<p>Conocer y aplicar los lineamientos de las normas oficiales mexicanas que aplican para la operación y manejo de gabinetes públicos o privados.</p>	<p>Seguridad y prevención en los centros de trabajo. - Seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. - Seguridad en el manejo de fuentes de radiación ionizante. - Equipo de protección personal - Comisiones de seguridad e higiene -Residuos peligrosos en los centros de trabajo. - Equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada. -Salud ambiental en la utilización de rayos X. -Seguridad radiológica en los implantes permanentes de material radiactivo con fines terapéuticos a seres humanos. -Instrumentos de medición de radiación ionizante, los dosímetros de lectura directa y la vigilancia médica del personal expuesto. - Técnicas en la operación de unidades para teleterapia que utilizan material radiactivo. - Seguridad radiológica para la práctica de medicina nuclear.</p>	<p>Evalúa y aplica las normas oficiales mexicanas que rigen la operación y manejo de gabinetes públicos y privados. - Reconoce y participa en las comisiones de seguridad e higiene. - Identifica los diferentes medios para la recolección de sustancias peligrosas, minimizando el impacto ambiental. - Aplica las técnicas para la operación de unidades de teleterapia. -Utiliza de forma adecuada el conocimiento de radiación ionizantes y los equipos de protección personal. - Maneja adecuadamente los instrumentos de vigilancia radiológica. -Entrenamiento del personal expuesto a radiaciones ionizante.</p>	<p>Muestra una conducta responsable y comprometida en la operación y manejo de los gabinetes públicos y privadas -Muestra seguridad en el manejo de los residuos generados en la operación y manejo de los gabinete públicos y privados. -Respalda su proceder con los enunciados en las NOM para la operación de gabinetes -Muestra respeto y adhesión a los conceptos y lineamientos de las Normas Oficiales Mexicanas.</p>	<p>Organización y administración profesional Higiene (Seguridad y Protección Radiológica)</p>

Colaborar con las personas para aplicar medidas preventivas y evitar riesgos.	<ul style="list-style-type: none"> -Medidas preventivas para evitar contagios de enfermedades. - Medidas preventivas para evitar daños por radiación. - Leyes, reglamentos y normas aplicables a las Medidas preventivas y evitar riesgos en la práctica radiológica. - Relación entre la Salud y Enfermedad. - Relación médico-paciente. - Entrevista psicológica - Teorías de la comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> -Actualización de información sobre la prevención de enfermedades contagiosas y aplicación de normas para la protección radiológica. - Aplicar protocolo para la prevención de contagios y/o daño por radiación. - Análisis de riesgos en el uso de los equipos y de las técnicas radiológicas. - Manejo adecuado de los equipos radiográficos, del equipo de protección radiológica y de protección personal contra riesgos biológicos para el desarrollo de las técnicas radiográficas. 	Colabora en equipo con compromiso, responsabilidad y respeto. <ul style="list-style-type: none"> - Promueve equitativamente y en forma solidaria las medidas de protección radiológica. - Manifiesta respeto por el medio ambiente en su práctica profesional. - Respeto en la aplicación de leyes, reglamentos y normas sobre medidas preventivas y evitar riesgos a la salud. - Comunica a través de un trato humano y respetuoso las medidas de protección radiológica a pacientes, familiares y equipo de salud. 	Psicología
Propiciar una comunicación efectiva durante la aplicación de las técnicas radiológicas en un clima de tolerancia, honestidad y confidencialidad logrando una alianza proactiva con las personas y así contribuir al diagnóstico y/o tratamiento oportuno de las enfermedades.	<p>Métodos de comunicación oral y escrita.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Restricciones de la información a compartir con el paciente. - Trabajo en equipo. - Relaciones humanas. - Historia clínica básica. - Atención médica y políticas de salud. - Técnicas generales de exploración. - Técnicas radiológicas. - Calidad en la atención al paciente 	<p>Ser tolerante con el paciente.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplica los saberes culturales e interculturalidad en su práctica. - Lograr que el paciente confíe en el personal durante la aplicación de las técnicas radiológicas. - Aplicar de modo eficiente la comunicación oral y escrita. - Colaborar en los equipos de salud. - Interpreta información científico-técnica para supervisar y/o realizar y controlar los procesos 	Colabora en equipo con compromiso, responsabilidad y respeto <ul style="list-style-type: none"> - Comunica a través de un trato humano y respetuoso durante la aplicación de las técnicas radiológicas. - Maneja de forma confidencial la información adquirida durante el proceso de atención al paciente. - Apoyo ético y eficiente 	Lectura y escritura de textos académicos. Literacidad digital
Informar al paciente de forma clara, precisa y oportuna la aplicación de técnicas radiológicas de diagnóstico, tratamiento y potenciales complicaciones.	<p>Métodos de comunicación oral y escrita.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Técnicas radiológicas de diagnóstico, tratamiento y potenciales complicaciones. - Historia clínica básica. - Políticas de salud institucionales. - Teorías de la Personalidad. - Crisis. - Información que se dará al paciente respecto a la aplicación de la técnica radiológica. 	<p>Explicar al paciente el procedimiento a realizar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informar los posibles efectos secundarios. - Valorar mediante la interrogación si el paciente se presenta con la preparación adecuada. - Explicar si el estudio tendrá efectos en forma tardía. - Aplicar de modo eficiente la comunicación oral y escrita. 	Colabora en equipo y con el paciente. <ul style="list-style-type: none"> - Apertura a la opinión del paciente. - Se relaciona respetuosamente con el paciente y sus familiares. - Muestra objetividad para generar confianza en el paciente. - Se responsabiliza del bienestar del paciente durante el procedimiento. 	Psicología Lectura y escritura de textos académicos Literacidad digital
Considerar las expectativas del paciente, su entorno cultural, familiar y social para explicar el proceso de aplicación de técnicas radiológicas de	<p>Entornos social, familiar y cultural de potenciales pacientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estado de sufrimiento de los pacientes. - Aportaciones de las ciencias sociales a las ciencias de la salud. - Conceptos culturales e interculturalidad 	<p>Analiza y establece el alcance de la información que dará al enfermo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organiza la información. - Autoaprendizaje de experiencias previas. - Crea procesos para la información a los 	Manifiesta responsabilidad y respeto a los enfermos. <ul style="list-style-type: none"> - Apertura a la opinión de los pacientes y sus familiares. - Se relaciona respetuosamente con los pacientes sin importar su entorno cultural o social. - Muestra objetividad para generar propuestas de 	Psicología

diagnóstico y tratamiento	<ul style="list-style-type: none"> - La estructura social en el proceso de salud-enfermedad. - Familia. 	<p>pacientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplica los saberes culturales e interculturalidad en su práctica. 	solución de problemas.	
Corroborar que las personas han comprendido la información otorgada y pueden explicarlo con sus propias palabras	<p>Entornos social, familiar y cultural de potenciales pacientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estrés - Aportaciones de las ciencias sociales a las ciencias de la salud. - Conceptos culturales e interculturalidad - La estructura social en el proceso de salud-enfermedad. - Familia. - Técnicas de la comunicación efectiva. 	<p>Interroga al paciente sobre la comprensión de la información que recibió.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hace precisiones sobre informaciones mal comprendidas. - Reitera algunos conceptos importantes. - Entrega material escrito si lo considera necesario. - Manejo del estrés en el paciente 	<p>Manifiesta responsabilidad y respeto a los enfermos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apertura a la opinión de los pacientes y sus familiares. - Se relaciona respetuosamente con los pacientes sin importar su entorno cultural o social. - Muestra objetividad para generar propuestas de solución de problemas 	<p>Lectura y escritura de textos académicos</p> <p>Literacidad digital</p>
Lograr acuerdos para apoyar a su equipo de trabajo en todo el proceso de imágenes, desde la recepción hasta la entrega de resultados.	<p>Roles en trabajos colaborativos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funciones, atribuciones y responsabilidades de cada participante en sus departamentos y gabinetes. - Normatividades laborales. - Procesamiento de imágenes 	<p>Apoya a su equipo de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elabora acuerdos para que el trabajo sea más eficiente. - Sustituye a algún miembro del equipo de trabajo en caso necesario. 	<p>Muestra responsabilidad y respeto a sus compañeros de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Muestra apertura ante la opinión de los demás. 	Psicología

8. Tablas de experiencias educativas y competencias.

Competencias	Experiencias Educativas
Ejecución de técnicas radiológicas	Anatomía Humana I y II Anatomía radiológica Anatomía radiológica Fisiología Anatomofisiología Introducción a la Radiología Física médica Equipos de imagen I y II Estudios convencionales Estudios contrastados no invasivos y mastografía Estudios contrastados invasivos Estudios especiales, tomografía, resonancia y ultrasonido Medicina nuclear y molecular Radioterapia Cardioradiología Psicología Seguridad y protección radiológica Procedimientos de enfermería en imagenología Electromecánica aplicada a la Radiología Técnicas radiográficas para el paciente con necesidades específicas
Autoaprendizaje	Física médica Seguridad y protección radiológica Psicología Anatomía humana I Anatomía humana II Fisiología Anatomofisiología Introducción a la Radiología Estudios convencionales

	<p>Procedimientos de enfermería en imagenología</p> <p>Estudios contrastados no invasivos y mastografía</p> <p>Anatomía radiológica</p> <p>Electromecánica aplicada a la Radiología</p> <p>Estudios contrastados invasivos</p> <p>Estudios especiales- tomografía, resonancia y ultrasonido</p> <p>Administración y organización profesional</p> <p>Equipos de imagen I</p> <p>Equipos de imagen II</p> <p>Radioterapia</p> <p>Medicina nuclear y molecular</p> <p>Cardioradiología</p> <p>Anatomía y radiología dental</p> <p>Técnicas en radiología industrial</p> <p>Técnicas radiográficas para el paciente con necesidades específicas</p> <p>Metodología de la investigación</p> <p>Experiencia Recepcional</p> <p>Servicio social</p>
Comunicación	<p>Psicología</p> <p>Lectura y escritura de textos académicos</p> <p>Literacidad digital</p>
Prevención	<p>Seguridad y protección radiológica</p> <p>Introducción a la Radiología</p> <p>Estudios convencionales</p> <p>Procedimientos de enfermería en imagenología</p> <p>Estudios contrastados no invasivos y mastografía</p> <p>Estudios contrastados invasivos</p> <p>Estudios especiales- tomografía, resonancia y ultrasonido</p> <p>Equipos de imagen I</p> <p>Equipos de imagen II</p> <p>Radioterapia</p>

	Medicina nuclear y molecular Técnicas radiográficas para el paciente con necesidades específicas
--	---