

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**  
**VICERRECTORADO**  
**CENTRO PSICOPEDAGÓGICO Y DE INVESTIGACIÓN**  
**EN EDUCACIÓN SUPERIOR CEPIES**



**ESTRATEGIA DE REDISEÑO CURRICULAR BASADO EN  
COMPETENCIAS Y DEMANDAS DE LOS EMPLEADORES,  
ESTUDIANTES Y PROFESIONALES DE LA CARRERA DE  
RADIOLOGÍA DE LA UMSA AÑO 2017**

**Tesis de Maestría para optar el Grado Académico de Magister Scientiarum en  
Educación Superior**

**MAESTRANTE: LIC. ERICK ALDO NOGALES SANGALLY**

**TUTOR: Lic. M. Sc. RICHARD TORREZ JUANIQUINA**

**LA PAZ - BOLIVIA**  
**2017**

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
VICERRECTORADO**

**CENTRO PSICOPEDAGÓGICO Y DE INVESTIGACIÓN  
EN EDUCACIÓN SUPERIOR CEPIES**

Tesis de Maestría:

**ESTRATEGIA DE REDISEÑO CURRICULAR BASADO EN  
COMPETENCIAS PARA LAS DEMANDAS DE LOS EMPLEADORES,  
ESTUDIANTES Y PROFESIONALES DE LA CARRERA DE  
RADIOLOGÍA DE LA UMSA AÑO 2017**

**Para optar el Grado Académico de Magister Scientiarum en Educación Superior del  
Postulante:**

**LIC. ERICK ALDO NOGALES SANGALLY**

Nota Numeral: .....

Nota Literal: .....

Significado de Calificación: .....

Director CEPIES: .....

Sub Director CEPIES: .....

Tutor: .....

Tribunal: .....

Tribunal: .....

La Paz,.....de.....de 2017

Escala de Calificación para programa Postgraduales Según el Reglamento para la elaboración y Sustentación de Tesis de Grado vigente en el Centro Psicopedagógico y de Investigación en Educación Superior CEPIES: a) Summa cum laude (91-100) Rendimiento Excelente; b) Magna cum laude (83-90) Rendimiento Muy Bueno; c) Cum laude (75-82) Rendimiento Bueno; d) Rite (66-74) Rendimiento Suficiente; e) (0-65) Insuficiente.

## **Dedicatoria**

La propuesta va dedicada a todos los Técnicos y Licenciados en Radiología de La Paz , el presente documento permitirá a que la universidad desarrolle e implementen un Diseño Curricular con una visión para el desarrollo del ejercicio profesional en condiciones y niveles adecuados.

Un Diseño curricular basado en competencias, por tener opciones más ventajosas para la práctica profesional y la movilidad estudiantil mediante el crédito latinoamericano y convalidar el título a nivel internacional, como respuesta al anhelo esperado por más de 20 años por los profesionales en Licenciatura de la carrera de Radiología en la UMSA

“Lo que hacemos por nosotros mismos muere con nosotros, lo que hacemos por los otros permanece y es inmortal”.

Albert Pike

## **Agradecimientos**

A mi querida familia, por su apoyo, comprensión y sobre todo por el estímulo en este nuevo desafío, haciéndome vencer todas las dificultades.

A los Docentes de CEPIES, Jefe de Mención de Radiología UMSA, Colegas del Centro de Salud de Miraflores, por la comprensión, estímulo y sobre todo por la ayuda durante todo este proceso.

A mi asesor Lic. M.Sc. RICHARD TORREZ JUANIQUINA por la paciencia, comprensión y ayuda en la construcción de este trabajo

A mis amigos Técnicos y Licenciados Radiólogos de La Paz por todas las facilidades prestadas para el desarrollo de la presente investigación.

## ÍNDICE

Índice de tablas.....	i
Índice de Gráficos .....	ii
Índice de Figuras .....	iii
Resumen.....	iv
Abstract .....	v
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	6
1.1. Descripción del Problema .....	6
1.1.1. Formulación del problema .....	7
1.1.2. Preguntas secundarias .....	7
1.2. Objetivos .....	8
1.2.1. Objetivo General .....	8
1.2.2. Objetivos Específicos.....	8
1.3. Justificación .....	8
1.3.1. Justificación Social .....	8
1.3.2. Justificación política.....	8
1.3.3. Justificación educativa .....	9
1.4. Hipótesis.....	9
1.4.1. Operación de variables.....	9
1.5. Delimitación del objeto de estudio.....	11
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	12
2. 1. Diseño curricular.....	12
2.1.1. Antecedentes del diseño curricular basado en competencias en Latinoamérica .....	12
2.1.2. Elementos Conceptuales del Diseño curricular.....	14
2.1.2.1. Hacia un modelo de formación por competencias .....	14
2.1.3. Currículo .....	17
2.1.4. Modelos curriculares .....	18
2.1.4.1. Modelo curricular lineal.....	18
2.1.4.2. Modelo curricular basado en Competencias .....	19
2.1.4.3. Organización y Estructuración de Plan Curricular.....	25
2.1.4.4. Fases generales para diseñar el currículo por competencias .....	28
2.1.4.5. Las tres dimensiones de la evaluación .....	32
2.1.5. Carga horaria en el Crédito Latinoamericano de Referencia CLAR del Proyecto Tuning América Latina.....	33
2.1.5.1. Antecedentes de la carga horaria latinoamericana .....	33

2.1.5.2. Propuesta del Crédito Latinoamericano de Referencia (CLAR).....	35
2.1.5.3. Características de los Créditos Latinoamericanos de Referencia CLAR .....	37
2.1.5.4. Calculo de horas según la carga horaria del Crédito Latinoamericano de referencia .....	37
2.1.5.5. Tiempo de Trabajo Académico del Estudiante .....	38
MARCO REFERENCIAL .....	42
2.2. Rediseño curricular propuesto por el Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana (CEUB) 42	
2.2.1. Lineamientos para el desarrollo Curricular de la Universidad Boliviana, Oruro 2009.....	42
2.2.1.1. Identificaciones del problema .....	43
2.2.1.2. Políticas para el desarrollo curricular.....	44
2.2.2. Reglamento para Rediseños Curriculares Trinidad 2012.....	48
2.2.3. Acta de reuniones 1998 a 2006 para el rediseño curricular de Radiología .....	52
2.2.3.1. Reuniones del Sistema universitario Boliviano las universidades UMSA, USFX, UNSXX. 1998.....	52
2.2.3.2. Conclusiones de la reunión sectorial de Radiología- Imagenología del 7 al 9 de noviembre 2006.....	52
2.2.3.3. Proyecto de Licenciatura.....	53
2.2.3.4. Actuales tendencias en la Educación Ciencias de la Salud, Boliviana .....	54
2.2.4. Categorización de 1 <sup>er</sup> , 2 <sup>do</sup> y 3 <sup>er</sup> nivel de atención .....	55
2.2.4.1. Primer nivel.....	55
2.2.4.2. Segundo nivel.....	56
2.2.4.3. Tercer nivel .....	56
MARCO INSTITUCIONAL .....	58
2.3. Diseño curricular actual de Radiología .....	58
2.3.1. Perfil profesional.....	58
2.3.2. Sistemas de admisión .....	58
2.3.3. Plan de estudio .....	58
2.3.4. Políticas de permanencia.....	59
2.3.5. Políticas de graduación .....	59
2.3.6. Mercado profesional y ámbito de competencia.....	60
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA .....	61
3.1. Enfoque .....	61
3.2. Tipo de investigación .....	61
3.3. Diseño de la Investigación .....	62
3.4. Métodos de investigación.....	62
3.4.1. Método Estudio de Caso. ....	62
3.4.2. Método Deductivo.....	63
3.4.3. Técnicas de Investigación .....	63

3.4.5. Aplicación de los Instrumentos.....	64
3.4.6. Universo:.....	65
3.4.6.1. Muestra: .....	66
3.5. Procedimientos de Investigación.....	67
3.5.1. Análisis de la investigación.....	67
3.5.2. Estrategia FODA de competencias requeridas por los empleadores.....	68
a) Perfil profesional.....	68
b) Plan de estudios.....	70
c) Evaluación y acreditación de carreras y/o programas propuesto por el Sistema Universitario Boliviano.....	71
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....</b>	<b>73</b>
4.1 Resultados de la entrevista al Ex decano y Director (Jefe de mención de la Carrera de Radiología UMSA), sobre el Diseño Curricular de Radiología (facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica) señalan: .....	74
4.2. Resultados de la entrevista sobre los requerimientos y demandas .....	74
4.3. Resultados de la entrevista a docentes de la carrera de Radiología .....	75
4.4. Resultados de las competencias genéricas para graduados en Radiología – competencias genéricas proyecto Alfa Tuning – America Latina .....	76
4.5. Los resultados Competencias exigida en Centros de Salud y enseñadas por la UMSA .....	77
<b>CAPITULO V ANALISIS de los Resultados en base a los Objetivos .....</b>	<b>82</b>
5.1. Descripción del Diseño Curricular actual de la carrera de radiología.....	82
5.1.1. Situación de la Facultad de Medicina .....	82
5.1.2. Situación de la Carrera de Radiología.....	85
5.1.3. Modelos Didácticos de Enseñanza – Aprendizaje usados en el proceso de comunicación educativa en Radiología .....	85
5.2. Análisis de las demandas institucionales de los Centros de Salud.....	91
5.2.1. Que es lo que quieren los empleadores .....	92
5.2.2. Como se evalúa el desempeño del Técnico Radiólogo en los Centros de Salud .....	92
5.2.3. Interpretación de los requerimientos y explicaciones teóricas .....	95
5.2.4. Análisis FODA para determinar el perfil profesional con el objetivo de la licenciatura .....	101
5.2.4.1. Estrategias FODA .....	101
a) Análisis (FODA) Fortaleza, Oportunidad, Debilidad y Amenaza .....	101
b) Estrategia DA (para minimizar las debilidades como las amenazas) .....	104
c) Estrategia DO (para minimizar las debilidades y maximizar las Oportunidades) .....	105
b) Estrategia1 FA (para maximizar Fortalezas y minimizan Amenazas).....	105
c) Estrategia 2 FA (para maximizar Fortalezas y minimizan Amenazas).....	106
d) Estrategia1 FO (para maximizar Fortalezas y Oportunidades).....	107
e) Estrategia2 FO (para maximizar Fortalezas y Oportunidades).....	107

5.2.5. Perfil Profesional con el objetivo de la licenciatura a Partir del FODA .....	110
d) Estrategia1 FO (para maximizar Fortalezas y Oportunidades).....	110
e) Estrategia2 FO (para maximizar Fortalezas y Oportunidades).....	110
c) Estrategia 2 FA (para maximizar Fortalezas y minimizan Amenazas).....	111
c) Estrategia DO (para minimizar las debilidades y maximizar las Oportunidades) .....	112
b) Estrategia DA (para minimizar las debilidades como las amenazas) .....	112
5.3. Explicación de Las competencias que se enseña en la UMSA, varía con respecto a las exigencias para los profesionales Técnicos en radiología.....	114
5.4. Explicación de Selección de Materias que requiere el licenciado en Imagen Medica .....	117
CAPITULO VI PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN.....	120
6.1.3. Diseño curricular basado en competencias para la Carrera de Tecnología Médica Área Radiología con el objetivo de la licenciatura .....	120
6.1.3.1. Misión Visión.....	120
6.1.3.2. Perfil profesional.....	121
6.1.3.3 Materias.....	128
6.1.3.4. Evaluación y acreditación de carreras y/o Programas del Sistema Universitario .....	145
CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES .....	155
Bibliografía .....	158
ANEXOS .....	163
Anexo 1 Entrevista.....	163
Anexo 2 Entrevista.....	165
Anexo 3 Entrevista.....	167
Anexo 4 Cuestionarios .....	169
Anexo 5 Cuestionarios .....	170
Anexo 6 Descripción del número de técnicos radiólogos que se encuentran desempleados .....	171
Anexo 7 Requisitos exigidos por el empleador en las convocatorias públicas .....	174



## Índice de tablas

Tabla 1 Variables Dependientes.....	9
Tabla 2 Variable Independiente:.....	10
Tabla 3 Profesionales en el 2 <sup>do</sup> nivel de atenciónEVALUACION DE EXPERIENCIAS.....	18
Tabla 4 Diferentes enfoques a la conceptualización de las competencias.....	20
Tabla 5 Normalizando las competencias.....	22
Tabla 6 Organización y estructuración de Plan Curricular.....	26
Tabla 7 Crédito Latinoamericano de carga horaria.....	38
Tabla 8 Semanas académicas y horas cronológicas para la estimación de la carga de trabajo.....	41
Tabla 9 Comisiones de trabajo de la reunión de la CEUB.....	49
Tabla 10 Niveles de innovación curricular.....	51
Tabla 11 Niveles de atención en Latinoamérica.....	55
Tabla 12 Profesionales en el 1 <sup>er</sup> nivel de atención.....	56
Tabla 13 Profesionales en el 2 <sup>do</sup> nivel de atención.....	56
Tabla 16 Profesionales en el 3 <sup>er</sup> nivel de atención.....	57
Tabla 17 Plan de estudios de Radiología.....	59
Tabla 18 Personal que trabaja en los centros de salud en los 3 turnos.....	65
Tabla 19 cálculo del tamaño de la muestra.....	65
Tabla 20 la estructura gramatical que debe tener la competencia.....	69
Tabla 21 El procedimiento de la competencia genera el siguiente resultado:.....	70
Tabla 22 Ejemplo de Crédito Latinoamericano de carga horaria.....	70
Tabla 23 Las 8 horas presenciales equivalen a 10 Créditos.....	70
Tabla 24 Asignación de Creditaje para la licenciatura en imagen médica y radioterapia.....	71
Tabla 25 evaluación y acreditación de carreras y/o programas.....	72
Tabla 26 Competencia enseñadas por la Universidad carrera de Tecnología Medica Área Radiológica.....	77
Tabla 27 Competencia exigidas en Centros de Salud.....	78
Tabla 28 Competencia enseñadas por la Universidad carrera de Tecnología Medica Área Radiológica UMSA.....	80
Tabla 29 Competencia exigidas en Centros de Salud.....	80
Tabla 30 Modelos Didácticos de Enseñanza – Aprendizaje.....	86
Tabla 31. Formulario de Evaluación del Desempeño personal Técnico Administrativo.....	92
Tabla 32. Técnico radiólogo está presente en los niveles 2 y 3.....	98
Tabla 33 Funciones del técnico radiólogo.....	99
Tabla 34. Medico capacitado en ecografía.....	100
Tabla 35 Funciones de los profesionales en radiología en La Paz.....	101
Tabla 36 Matriz FODA.....	101
Tabla 37 En base al FODA se establecieron diferentes perfiles profesionales.....	110
Tabla 38 Para seleccionar las materias se estableció en base a las siguientes categorías.....	115
Tabla 39 Se estableció los conocimientos, habilidades y competencias:.....	116
Tabla 40 Plan de estudios de UMSA Radiología, USFX Imagenologia, UMSA medicina.....	117
Tabla 41 Creditaje para la licenciatura en imagen médica y radioterapia.....	135
Tabla 42 Creditaje de Materias.....	138
Tabla 43 Plan de Estudios para Programa de Licenciatura en Imagen Medica para los Técnicos en Radiología .....	140
Tabla 44 Plan de Estudios de Diplomado en Tomografía para Médicos generales.....	143
Tabla 45 Referencia Valorativa.....	146
Tabla 46 evaluación y acreditación de carreras y/o programas vigente en el Sistema Universitario.....	147
Tabla 47 Ocupación de los egresados 2016.....	172

## Índice de Gráficos

Grafico 2. Ocupación de los egresados 2016 .....	173
--	-----

## Índice de Figuras

Figura 1. Concepción de competencias Department of Education, Estados Unidos, 2001 .....	14
Figura 2. Modelo curricular lineal .....	18
Figura 3. Modelo teórico para el diseño curricular del programa formativo .....	19
Figura 4. Visión retrospectiva de diferentes enfoques curriculares .....	21
Figura 5. Tipos de perfiles .....	24
Figura 6. Niveles Organizativos y Procesos para el Diseño Curricular y Pedagógico basado en competencias .....	27
Figura 7. Fases del diseño curricular .....	27
Figura 8. FODA de carrera de Radiología .....	103
Figura 9. Instrumento de Planificación Estratégica.....	104
Figura 10. Participación Docente Estudiantil .....	120
Figura 11. Instrumento para la elaboración de la Misión y Visión.....	121

## Resumen

El presente documento plantea un Diseño Curricular basado en Competencia para la Universidad Mayor de San Andrés Carrera de Tecnología Médica mención Radiología, como respuesta a las demandas de los empleadores de los centros de salud.

Para este propósito se estableció como Objetivo General: “Elaborar un Diseño Curricular con el objetivo de la Licenciatura en Radiología, en base a las competencias y demandas del mercado, para la carrera de Tecnología Médica Área Radiología”.

Para lo cual se realizó una investigación cualitativa que describe la situación del Diseño Curricular actual y las demandas y necesidades que exigen los empleadores de los Centros de Salud, resultados que sirvieron de base para la elaboración del Diseño Curricular y el Perfil Profesional en el marco de las políticas y lineamientos del CEUB (Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana) y la Ley 070.

Las razones por lo que se eligió el enfoque de currículo basado en competencias, es por tener opciones más ventajosas para la práctica profesional y la posibilidad que permite al estudiante y al egresado la movilidad estudiantil a nivel internacional mediante el crédito latinoamericano.

La Metodología utilizada fue mixta, en la primera etapa se utilizó el enfoque cualitativo, que permitió identificar las demandas de los centros de salud a través de la entrevista y el método de Estudio de Caso, cuyo resultado es el FODA que describe el Perfil Profesional para la “Licenciatura en Imagen Medica y Radioterapia” como alternativa de solución a las demandas y necesidades de los estudiantes y de los centros de salud. En la segunda etapa está referido al enfoque cuantitativo, con la aplicación de las encuestas, instrumento diseñado en base al proyecto Tuning, la muestra, validación del mismo, la recolección de datos y se presenta los resultados obtenidos en este estudio que ha permitido identificar los tipos de competencias implicadas en el perfil de egreso, mediante el método deductivo, de lo general los resultados de la investigación cualitativa a lo particular, que expone la selección de materias para la propuesta del Diseño Curricular basado en Competencias.

Como conclusión de la investigación, el Diseño Curricular actual no está acorde a las necesidades y demandas del empleador de los centros de Salud, para ello se desarrolló un proyecto de perfil profesional con un enfoque basado en competencia para el Diseño Curricular del programa académico de la Universidad Mayor de San Andrés Carrera de Tecnología Médica mención Radiología.

## **Abstract**

This document proposes a curricular design based on competence for the Universidad Mayor de San Andrés, a career in Medical Technology with a mention in Radiology, in response to the demands of employers in health centers.

For this purpose it was established as a General Objective: "Elaborate a Curricular Design with the objective of the Degree in Radiology, based on the competences and demands of the market, for the career of Medical Technology Area Radiology".

For which qualitative research was carried out describing the current curricular design situation and the demands and needs demanded by the employers of the Health Centers, results that served as the basis for the preparation of the Curricular Design and the Professional Profile within the framework of the policies and guidelines of the CEUB (Executive Committee of the Bolivian University) and Law 070.

The reasons for which the competency-based curriculum approach was chosen is to have more advantageous options for professional practice and the possibility that allows student mobility at the international level through Latin American credit.

The methodology used was mixed, in the first stage the qualitative approach was used to identify the demands of the health centers through the interview, using the Case Study method, whose result is the SWOT of the description of the Professional Profile "Bachelor in Medical Imaging and Radiotherapy "as a solution to the demands and needs of students and health centers. In the second stage it is referred to the quantitative approach, with the application of the surveys, instrument designed based on the Tuning project, the sample, validation of the same, the data collection and presents the results obtained in this study that has allowed to identify the types of competences involved in the graduation profile, by means of the deductive method, from the general results of the qualitative research to the particular, which exposes the selection of subjects for the proposal of the Curricular Design based on Competences.

As a conclusion of the research, the current Curricular Design is not according to the needs and demands of the employer or the health centers, for this a project of professional profile was developed with a competency-based approach for the curricular design of the academic program of the Greater University of San Andres Career of Medical Technology mention Radiology.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo parte de una inquietud de los profesionales Técnicos, Licenciados de Radiología y el Colegio de Radiólogos de La Paz.

Para ello es necesario realizar un Diagnostico desde la Universidad y las capacidades de los egresados con la práctica laboral y las exigencia de los empleadores de los Centros de Salud

En ese contexto ha surgido como una de las opciones más ventajosas, la de implementar un Currículo Basado en Competencias. Esto como una forma de establecer un aprendizaje más activo centrado en el estudiante y fundamentalmente orientado a la práctica profesional.

Existe escasa publicación sobre el tema, las publicaciones que sirvieron de guía para el estudio hacen referencia sobre múltiples definiciones de resultados de aprendizaje de los estudiantes referidos a Objetivos, habilidades y destrezas , pero muy pocas refieren sobre el Diseño Curricular basado en competencia , por tanto el trabajo se ha limitado en la descripción analítica .

## ANTECEDENTES

Las Universidades del Sistema Boliviano, han reconocido sobre la necesidad de la actualización curricular, actualización de los contenidos de los programas, así mismo la ampliación de la oferta educativa con nuevas carreras y programas acordes a nuevos paradigmas educativos.

Es fundamental actualizar los contenidos de los programas, la planificación y organización en la educación superior universitaria, así como reconocer que en la actualidad se requieren modificaciones importantes para garantizar la pertinencia de la educación que se ofrece, la calidad medida en resultados y productos del proceso enseñanza - aprendizaje y la funcionalidad de una estructura organizacional acorde a nuevos paradigmas educativos.

Que según informe de CEUB refiere que:

1. La Universidad no responde adecuadamente a las necesidades y perspectivas del país.
2. Que existen programas de formación profesional alejados de la realidad contextual.
3. Planes de estudio desarticulados y rígidos, lo que genera un modelo educativo de corte escolástico.
4. Improvisación en la modificación de los planes de estudios.
5. Poca relación de la teoría con la práctica.
6. Limitada coordinación entre la Universidad Boliviana y el Sistema Educativo Nacional.
7. Unidades académicas islas, con estructuras de tipo feudal, aisladas en lo interno y lo externo.
8. Insuficiente coordinación intra e interdisciplinaria.
9. Existencia de diseños curriculares sin fundamentos explícitos (teóricos, epistemológicos, metodológicos)
10. Falta de mecanismos de socialización oportuna de los diseños curriculares en la Universidad Boliviana.
11. Políticas, estrategias y normas orientadas a unificar los currículos en el Sistema de la Universidad Boliviana.
12. Inequidad en el acceso a la Universidad; permanencia estudiantil crónica y modalidades de graduación desorganizadas o no implementadas.
13. Falta de vínculo entre las estructuras curriculares de pre-grado y postgrado.
14. Incipiente formación de recursos humanos en desarrollo curricular (calidad y cantidad), lo que genera problemas que van desde la gestión académica hasta la resistencia al cambio.
15. Deficiencia en la gestión académica por parte de los gobiernos universitarios.
16. Marcado individualismo docente con un frecuente rechazo al trabajo en grupo y el consecuente aislamiento de la asignatura.
17. Actitudes político-partidarias y sectarias que descontextualizan a la institución, bajo una clara injerencia de estas actitudes frente a la lógica académica.
18. Estatutos orgánicos desactualizados y descontextualizados respecto a la necesidad de transformación curricular.
19. Ausencia de normativas para definir las responsabilidades en el proceso académico de planificación, administración, ejecución y evaluación curricular.

20. Subordinación de lo académico a lo administrativo con centralización y burocratización en la toma de decisiones académicas, generando una falta de promoción de la innovación curricular.

21. Restricciones financieras que generan procesos administrativos lentos y desmotivadores.

22. Escasa promoción y disponibilidad de recursos económicos y técnicos y ausencia de mecanismos que promuevan la producción y planificación académica.

Según informe de CEUB, desde el año 1998 no hubo modificaciones, el 2006 en la reunión a nivel sectorial para el rediseño curricular de radiología solicitaron implementar la opción a la licenciatura. Al momento no existe el diseño curricular definido para la licenciatura en la UMSA. El año 2012 se desarrolló el reglamento para rediseños curriculares y dentro del plan de trabajo como objetivo el de priorizar la realización de rediseños curriculares, porque ya cuentan con más de diez años de vigencia y existe la necesidad de innovación y estas deben de ser de rápida adaptabilidad a las demandas de desarrollo de las instituciones y de acuerdo a los objetivos internos y recursos disponibles que permita mejorar el desempeño de la carrera y la formación de profesionales.

En la gestión 2006 se solicitó a la carrera de Tecnología Médica Área Radiológica implementar la opción a la licenciatura, se realizó varias reuniones con la participación del Colegio de Técnicos Radiólogos con propuestas para el diseño curricular, que permitan responder a los requerimientos de los Centros de Salud, que hasta la fecha continua la Universidad formando a los estudiantes como Técnicos Radiólogos los mismos que muestran debilidades que deben ser afrontados.

En nuestro país la acreditación de las carreras pasa por dos entidades; el Sistema de Universidades Públicas, representadas por el CEUB (Centro Ejecutivo de Universidades Bolivianas), y el Ministerio de Educación. La primera tiene tuición sobre las entidades de corte público incluidas algunas universidades como la Universidad Católica, la Escuela Militar de Ingeniera y la Universidad de Siglo XX. Por lo que considero que existe la necesidad de actualizar el Diseño Curricular para mejorar el desempeño de la carrera y la formación de profesionales que responda a las exigencias del ámbito laboral.



Para la elaboración del presente documento, sirvió de guía los trabajos de los proyectos de investigación basada en la investigación experimental de competencias, realizadas en otros países como Chile y España que están dentro del sistema de acreditación latinoamericana y movilidad estudiantil europeo, que están de acuerdo a las normas establecidas por CEUB (2015). Se Adoptó el diseño curricular basado en competencias (Diseño Curricular Orientado a la Empleabilidad y Aseguramiento de La Calidad), con una metodología de corte transversal para la recolección de datos en un tiempo determinado, para mejorar el desempeño de la carrera y la formación de profesionales.

**En el capítulo 1** Desarrolla el planteamiento del problema donde se menciona la situación actual que enfrenta la carrera y por qué es importante esta investigación.

**En el capítulo 2** Marco Teórico que sirvió de base para la elaboración del presente trabajo, de un diseño curricular basado en competencia y establecer planes de fortalecimiento en esta área: conceptualización del curriculum que describe la visión global de todos los elementos interactuantes alumnos, docente, objetivos, contenidos, actividades, experiencias, métodos, materiales y técnicas e instrumentos de evaluación en el proceso enseñanza – aprendizaje; la competencia definida como Capacidad de movilizar y aplicar correctamente en un entorno laboral determinado, recursos propios (habilidades, conocimientos y actitudes) y recursos del entorno para producir un resultado definido ; elementos conceptuales para diseñar el currículo por competencias; organización y estructuración de diseño curricular; asignación de crédito latinoamericano de referencia a la carga horaria a la asignatura

**En el marco de referencia** el Rediseño Curricular propuesto por CEUB Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana donde se desarrolla los lineamientos, políticas y reglamentos del rediseños curriculares ; Lineamientos para el desarrollo Curricular de la Universidad Boliviana, Oruro 2009 y la categorización de hospitales, actas de reuniones.

**En el marco institucional** Diseño Curricular actual de Radiología, Perfil Profesional, Plan de estudio, Políticas y mercado profesional, documentos facilitados por la Carrera de Radiología.

**En el capítulo 3** La Metodología utilizada fue mixta, en la primera etapa se utilizó el enfoque cualitativo, para identificar las demandas de los centros de salud mediante la entrevista, utilizando el método de Estudio de Caso, cuyo resultado es el FODA que describe el Perfil Profesional para la “Licenciatura en Imagen Medica y Radioterapia” como una alternativa de solución a las demandas y necesidades de los estudiantes y de los centros de salud. En la segunda etapa está referido al enfoque cuantitativo, con la aplicación de las encuestas, instrumento diseñado en base al proyecto Tuning, la muestra, validación del mismo, la recolección de datos y resultados obtenidos en este estudio que ha permitido identificar los tipos de competencias implicadas en el perfil de egreso, mediante el método deductivo, de lo general los resultados de la investigación cualitativa a lo particular, que expone la selección de materias para la propuesta del Diseño Curricular basado en Competencias.

**En el capítulo 4** Resultados de la investigación al que se ha arribado

**En el capítulo 5** El análisis por objetivos específicos planteados en el documento

**En el capítulo 6** Conclusiones y Recomendaciones de los resultados de la investigación que sirva de referencia para la elaboración del Diseño Curricular basado en competencia en la UMSA carrera de Tecnología Médica y romper el Modelo Educativo Tradicional .

## **CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Descripción del Problema**

Existe escasa publicación referida a esta temática, las bibliografías que sirvieron de base para realizar el presente trabajo, fueron los documentos de Chile, (CINDA 2008), documentos del CEUB establecidos en los años 2013-2015 y la nueva ley 070.

Existen libros, investigaciones, ensayos, etc., sobre diseños curriculares, pero no se identificó documentos referidos al Diseño curricular basado en competencia en el contexto Boliviano, que sirva como parámetros para el Sistema de la Universidad Boliviana, la poca existencia de información da lugar a que la investigación sea exploratoria y descriptiva (Alcón. 2016).

Los continuos cambios en los ámbitos laborales y sociales, conduce a un replanteamiento en el modelo educativo.

La vida profesional y el conocimiento adquirido en las aulas se convierten cada vez más, en algo que ya no se limita simplemente en lo teórico. Gran parte de este desafío, exige a las universidades elaborar programas, currículos que responda ante estas exigencias.

Las necesidades laborales, exigen a las instituciones educativas en caso específico a las universidades de proporcionar a los estudiantes elementos esenciales que permitan afrontar las múltiples y variadas demandas del ámbito laboral.

Para ello es necesario, un nuevo reformulamiento en la currícula, con una nueva orientación educativa basada en competencia, que pretenda dar respuesta a esas exigencias, una educación basada con enfoque en competencias.

Ante las exigencias de las demandas y necesidades de los centros de salud, donde no se cuentan con profesionales de medico radiólogo, esta pueda ser compensada con un

profesional licenciado en Radiología competente que realice informe interpretativo de la ecografía, imagen de Rayos x, tomografía , resonancia magnética, ecografía, medicina nuclear.

Considero la importancia de un replanteamiento del Diseño Curricular centrado en competencias específicas y generar un nuevo perfil profesional con niveles adecuados de acuerdo a las demandas actuales de los centros de salud. Además que los profesionales licenciado en radiología, efectúen investigaciones, publiquen revistas científicas sobre la calidad diagnóstica y comparta con sus homólogos nacionales e internacionales.

En este contexto ha surgido como una de las opciones más ventajosas, la de implementar un Diseño Curricular basado en competencias. Como una forma de establecer un aprendizaje más activo centrado en el estudiante y fundamentalmente orientado a la práctica profesional.

Por lo que es imprescindible la realización de Diseño Curricular basado en competencia, debido a que cada vez son más las exigencias por parte de los empleadores, como el conocimiento de Tomografía, Resonancia Magnética y otros.

### **1.1.1. Formulación del problema**

¿Cuáles son las competencias y demandas del mercado laboral para un Rediseño Curricular de la Licenciatura en Radiología para en la carrera de Tecnología Médica Área Radiología 2017. ?

### **1.1.2. Preguntas secundarias**

¿Cómo es el Diseño Curricular actual de la carrera de Tecnología Médica Área Radiológica de la UMSA?

¿Cuáles son las demandas institucionales de los Centros de Salud?

¿Cuáles son las competencias o desempeño de los profesionales Técnicos y Licenciatura de Radiología que requieren los Centros de Salud?

¿Cuál es el Perfil Profesional que exigen los Centros de Salud , que oriente a la selección de materias para el Rediseño Curricular de Tecnología Médica Área Radiológica de la UMSA.

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo General**

Elaborar un Rediseño Curricular con el objetivo de la Licenciatura en Radiología, en base a las competencias y demandas del mercado, para la carrera de Tecnología Médica Área Radiología.

### **1.2.2. Objetivos Específicos**

- Realizar un Diseño Curricular actual de la Carrera de Tecnología Médica Área Radiología de la UMSA
- Identificar cuáles son las demandas de los Centros de Salud
- Conocer cuáles son las competencias requeridas e impartidas por la UMSA que permita el desempeño de los profesionales Técnicos y Licenciados de Radiología.
- Proponer materias necesarias para el Diseño Curricular, en base al Perfil Profesional de calidad acorde a las exigencias de los centros de salud 2017.

## **1.3. Justificación**

### **1.3.1. Justificación Social**

El presente documento propone un Nuevo Modelo de Diseño Curricular basado en Competencias orientado al desempeño laboral, como una respuesta a las exigencias de los centros de salud, garantizando de esta manera con una formación de calidad a los futuros profesionales. Debido a que actualmente se desvalora al profesional técnico Radiólogo por la limitación que se centra solo en el manipuleo de los equipos y no así el análisis, informe de las imágenes radiológicas.

### **1.3.2. Justificación política**

El CEUB propone normativas para el Diseño Curricular bajo el modelo en competencias como:

- El Reglamento para Rediseños Curriculares 2012, de la Secretaría Académica Nacional IV-XI de la reunión académica nacional, Informes, Resoluciones y documentos del Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana (CEUB)

- Conclusiones de las reuniones sectoriales de Carreras de Radiología años 1998 y 2006, con planteamientos metodológicos para fortalecer la estructura, organización de la UMSA Carrera de Tecnología Médica
- La adecuación del Crédito Latinoamericano de Referencia (CLAR- Proyecto TUNING) también tratado por el CEUB, permita la homologación de las materias con otras carreras y la libre movilidad de éstos en todos los países latinoamericanos.

### 1.3.3. Justificación educativa

La utilización del enfoque cuali-cuantitativo en el Diseño Curricular basado en competencia, permite expresar mejor las capacidades que tienen los egresados, al momento de completar sus estudios, lo cual facilita el proceso de transición que ocurre entre el término de los estudios y la incorporación al ejercicio laboral, con bases sólidas sobre las situaciones reales exigida por los centros de salud, dejando así de lado el Modelo Conductista.

Por otra parte, la formación basada en competencias, implica grandes desafíos para la educación superior, cuya misión es formar profesionales idóneos de reconocida calidad humana y excelencia científica, profesionales competentes para su inserción laboral.

## 1.4. Hipótesis

Las demandas actuales de los centros de salud identificaron las competencias y necesidades de formación profesional para la carrera de Tecnología Médica Área Radiología de la UMSA.

### 1.4.1. Operación de variables.

Considerando metodológicamente, este estudio es cuali-cuantitativo. Se presenta la (tabla 1 y 2):

Tabla 1. Variables Dependientes.

Variables Dependientes	Definición conceptual	Definición operacional	Categoría/ Herramientas o instrumentos
Competencias Demandas por los empleadores de los	Conjunto de información cualitativa y cuantitativa que predice las necesidades y competencia que requieren de los	Requeridas por los empleadores <ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencia</li> </ul>	Recolección de Datos mediante entrevista

Centros de Salud	profesionales en Radiología en los centros de salud, exigido por los empleadores para responder a los requerimientos del ámbito laboral y mejorar la calidad de atención	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidades</li> <li>Destrezas</li> </ul> Formada o enseñada por la UMSA	
Competencia y demandas enseñadas por la Universidad Carrera de Radiología	Conjunto de información cualitativa y cuantitativa que predice información impartida por la Universidad a los estudiantes en Radiología en base a las Competencia, que son exigidas en el trabajo y permita al profesional desempeñarse de manera adecuada	Conocimiento impartida y Formada por la UMSA.	Recolección y Análisis de datos - Entrevistas
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Competencia</li> <li>Habilidades</li> <li>Destrezas</li> </ul> La población de Técnicos radiólogos en ejercicio de la UMSA año 2017	Recolección y Análisis de datos observación, cuestionario, encuesta

Tabla 2 Variable Independiente:

Variable Independiente	Definición conceptual	Definición operacional	Categoría/ Herramientas o instrumentos
Diseño Curricular Diseño Curricular de la Carrera de Tecnología Médica Área Radiológica de la UMSA basado en competencias	Forma parte de la planeación educativa, son la base para orientar la formación. Es el conjunto de experiencias relacionadas con el proceso de Enseñanza — Aprendizaje (PEA) por modelos educativos, leyes precisas, coherentes y continuas; recopilada, analizada e interpretada a la luz de un marco de referencias y requisitos, que posibilita la emisión de juicios de valor sobre las condiciones de funcionamiento de carreras y/o programas, dando lugar a la certificación y el reconocimiento formal y público a una institución académica en virtud al nivel de su calidad educativa.	Diseño curricular actual de radiología Universidad Mayor de San Andrés UMSA  Condiciones Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana (CEUB) Para rediseños curriculares y movilidad estudiantil crédito latinoamericano de referencia CLAR  Diseño curricular contemporáneo o lineal basado en objetivos  Perfil profesional (Plan de estudios)  Creditaje Latinoamericano de Materias.	Recolección y Análisis de datos/ Documentos y materiales organizacionales, registros de archivos públicos
		Diseño curricular Basado en Competencias y aseguramiento de la calidad y la empleabilidad de Radiología	Revisión documental y Análisis para Adecuación

		Desarrollar en los estudiante habilidades, destrezas y conocimiento que les permita operar de manera adecuada	Elaboración del diseño curricular/ grupos de enfoque
--	--	---	--

### 1.5. Delimitación del objeto de estudio.

Para la presente investigación, se aborda los siguientes componentes fundamentales:

El primero fue el de conocer cuáles son las demandas y competencias de los Centros de Salud, específicamente de la ciudad de La Paz, que son desconocidas por la Carrera de Radiología, mediante la entrevista a los técnicos y licenciados en Radiología respecto a las exigencias de los centros de salud y lo enseñado por la Universidad, lo que lo convierte en una investigación descriptiva.

Un segundo componente es analizar el Diseño Curricular actual de la Carrera de Radiología, para la realización de un Diseño Curricular actual de la Carrera de Tecnología Médica Área Radiología de la UMSA, para lo cual sirvió de guía los antecedentes del diseño curricular basado en competencias en Latinoamérica, modelos curriculares, Carga horaria en el Crédito Latinoamericano, lineamientos, políticas del CEUB. “El marco teórico en estudios cualitativos no prefigura con exactitud el planteamiento del problema” (Hernández, R., 2006, p 566).

Tercero: Entrevista a las autoridades: Decano y Ex decano de la carrera de Medicina, Jefe de carrera y Directora de carrera de Radiología, para conocer cuáles son las competencias enseñadas por la UMSA carrera de tecnología. “En ciertos estudios es necesaria la opinión de individuos expertos en un tema, estas muestras son frecuentes en estudios cualitativos y exploratorios para generar hipótesis más precisa o la materia prima del diseño de cuestionarios” (Hernández, R., 2006, p 600).

El cuarto componente: El documento termina con la propuesta de materias necesarias para el Diseño Curricular, en base al Perfil Profesional de calidad acorde a las exigencias de los centros de salud.



## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2. 1. Diseño curricular**

#### **2.1.1. Antecedentes del diseño curricular basado en competencias en Latinoamérica**

Sin duda la formación basada en competencias tiene una serie de ventajas importantes para la educación superior; en particular en aquellas carreras que enfatizan lo procedimental. Entre otros aspectos, se puede señalar que la utilización de este enfoque permite expresar mejor las capacidades que tienen los egresados al momento de completar sus estudios, lo cual facilita el proceso de transición que ocurre entre el término de los estudios y la incorporación al ejercicio laboral. Es así como la inserción laboral al término de una carrera se hace más expedita, porque tanto los empleadores como los propios egresados tienen mayor información respecto a lo que estos últimos son capaces de hacer o en lo que se pueden desempeñar con calidad y eficiencia, siendo la institución formadora garante de aquello. Por otra parte, la formación por competencias permite incrementar la producción temprana del egresado, dado que al conocer las capacidades de egreso, estas se pueden perfeccionar y complementar con la práctica laboral, hasta alcanzar estándares de las competencias exigidas a un profesional con experiencia. (CINDA 2008, p.10)

Por otra parte, la formación basada en competencias implica también grandes desafíos para la educación superior ya que requiere que se trabaje en estrecho contacto con el mundo laboral incluyendo aspectos tan relevantes como el análisis proyectivo de la demanda del sector productivo de bienes y servicios en las áreas en las cuales se desempeñará el futuro profesional al momento de su egreso, para lo cual la participación de empleadores y egresados en el proceso de diseño curricular es fundamental. Tanto en Europa como en Oceanía, existe un desarrollo bastante más avanzado en relación al currículo basado en competencias, Ello se refleja en los programas de movilidad estudiantil y en las opciones para trabajar en condiciones similares en cualquiera de los países con los cuales existe intercambio de libre comercio. Para que esto funcione, se requiere que exista una certificación de los títulos, de modo que se garantice un desempeño profesional aceptable. Por ello resulta importante analizar lo que está ocurriendo en la región latinoamericana en este plano, lo cual justificó la incorporación de un conjunto de estudios que analiza la

condición de certificación y habilitación profesional en seis países latinoamericanos (Tobón, S., 2008)

También se plantea un desafío importante para las instituciones en relación a las normativas y en particular a las que se refieren a la evaluación de los aprendizajes, ya que se deben definir con precisión las capacidades de egreso, se debe evaluar sobre la base de logro o dominio y no en relación a los promedios de rendimiento, como se hace en la mayoría de las instituciones de educación superior. (CINDA 2008, p.12)

Los desafíos señalados plantean un conjunto de exigencias desde la perspectiva del aseguramiento de la calidad. Entre ellas que exista:

- Consistencia entre el perfil de egreso y los objetivos sociales de la carrera.
- Consistencia entre el currículo y el logro del perfil de egreso.
- Contar con los medios económicos y administrativos para realizar la docencia por competencias.
- Disponer de formas de evaluación curricular preestablecidas para verificar el logro de las competencias. . (CINDA 2008, p.13)

Las universidades han sido lentas en adoptar estas realidades emergentes que tienen que ver con la definición clara y explícita de resultados de aprendizaje, representados en desempeños medibles y acreditables, y con la multiplicidad de opciones de enseñanza. Las universidades han estado tradicionalmente refugiadas en currículos centrados en contenidos y formas de enseñanza obsoletas. (Tobón, S., 2008)

La formación basada en competencias podría constituirse en el puente entre el paradigma tradicional que depende de los créditos expresados en horas que miden el logro de retención de contenidos en los estudiantes y la revolución en el aprendizaje que mide sus resultados.

Por su parte, el Informe Dearing captura el debate en el Reino Unido acerca del aprendizaje continuo y de por vida y la necesidad de trabajar en habilidades y destrezas. Como resultado del Informe se han establecido agencias de aseguramiento de calidad que trabajan con instituciones para establecer equipos de expertos que efectúen evaluaciones comparadas acerca de estándares dentro de un contexto de cualificaciones diseñados para

trabajar la articulación entre la oferta educativa y las oportunidades de empleo. (CINDA 2008, p.16)

El movimiento hacia la convergencia europea y la estandarización de sus títulos y grados son un ejemplo claro de lo anterior. Estos movimientos se están focalizando en la introducción de nuevos currículos (en vez de reformular solamente los existentes) basados en competencias en orden a establecer mayores y mejores conexiones con el mercado laboral (Proyecto,Tunning). (CINDA 2008, p.18)

## 2.1.2. Elementos Conceptuales del Diseño curricular

### 2.1.2.1. Hacia un modelo de formación por competencias

Si se considera la definición de competencia como la combinación de habilidades, destrezas y conocimientos necesarios para desempeñar una tarea específica, una competencia incluye tanto medios como un fin. Los medios son el conocimiento, las habilidades y destrezas y el fin es desempeñar efectivamente las actividades o tareas o cumplir con los estándares de una ocupación determinada. Sin un fin, el término competencia pierde su verdadero significado. (CINDA 2008, p.19)

Quizás si la más aceptada es la que define competencia como “una combinación entre destrezas, habilidades y conocimiento necesarios para desempeñar una tarea específica (Figura 1).

Figura 1. Concepción de competencias Department of Education, Estados Unidos, 2001



**Fuente:** (CINDA 2008, p.19)

Para traspasar esas barreras, es importante considerar los siguientes aspectos definitorios de las competencias.

#### **a. Formación basada en destrezas y formación basada en competencias**

Es importante recordar que no toda la formación basada en destrezas es necesariamente formación basada en competencias. Una competencia va más allá de una destreza. No se trata solamente de dar cuenta acerca de lo que uno sabe y puede hacer sino que también acerca de si uno es capaz de completar una tarea y producir un resultado que es valorado tanto por uno mismo como por la organización. (CINDA 2008, p.24)

#### **b. Competente y Experto**

Ser competente no es necesariamente lo mismo que ser experto. (Dreyfus, S, 2004, p. 177–181). Ha sugerido que los adultos progresan a través de cinco etapas en la medida que desarrollan sus destrezas profesionales: (a) novicio; (b) principiante; (c) avanzado; (d) proficiente; y (e) experto.

(Gillies, A. & Howard, J. 2003, p. 779–787) describen seis niveles de desempeño basados en la tipología de (Dreyfus,S., 2004, p.2): (a) no diestro o irrelevante; (b) novicio; (c) aprendiz; (d) competente; (e) proficiente; y (f) experto.

(Vargas, C., 2001, p.21). "Capacidad productiva de un individuo que se define y mide en términos de un desempeño, no solamente en términos de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes; las cuales son necesarias pero no suficientes".

Es el caso de competencias como la operación de maquinaria de control numérico, el chequeo de pacientes, la elaboración de estados financieros (Fletcher, S., 1992).

Los seis niveles del modelo de desempeño nos ayudan a visualizar el progreso de los individuos del no diestro al experto.

#### **c. Competencias y aprendizaje**

Ejemplos de medio ambientes de aprendizaje activos son el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje basado en proyectos. En ambos tipos de educación, los

estudiantes obtienen experiencia concreta con el aprendizaje independiente, con el trabajo grupal y con la aproximación sistemática a los problemas. En este tipo de aprendizaje, los estudiantes son capaces de observar y reflexionar con los demás y son capaces de llevar la teoría a la práctica.

De acuerdo a (Schmidt H.G. 2001, p. 466-468), las competencias que los estudiantes adquieren en el aprendizaje basado en problemas incluyen el conocimiento interdisciplinario, el aprender a aprender, el aprendizaje independiente, el trabajo en equipo y la gestión de proyectos.

#### **d. Formación para el trabajo**

Una característica importante del aprendizaje y de los proyectos basados en problemas es que los estudiantes aprenden a aplicar el conocimiento teórico a problemas auténticos o a casos reales.

Ahora la formación profesional debe buscar la generación de competencias en los estudiantes no la simple conjunción de habilidades, destrezas y conocimientos (Vargas, C., 2001, p.21).

De acuerdo a cognitivistas tales como (Bransford, J.D., Franks, J.J.,1989) las competencias genéricas y reflexivas (las que más influyen en las condiciones de empleabilidad) se adquieren mejor en medio ambientes de aprendizaje que cuentan con una regularidad en la resolución de problemas prácticos complejos. Lo anterior debe ir acompañado de jornadas reflexivas en y sobre la práctica para activar reestructuraciones cognitivas que permitan la concurrencia de diversas disciplinas para la resolución de problemas y la transferencia del conocimiento al entorno laboral.

#### **e. Desafíos**

Las competencias también brindan al estudiante un mapa claro y las herramientas de navegación necesarias para el logro de los propósitos de aprendizaje. En condiciones ideales, las competencias deberían permitir el intercambio estudiantil de una institución a otra. Sin embargo, la arquitectura actual de los procesos de formación universitaria no promueve fácilmente el intercambio abierto de estudiantes (Betts, M., & Smith, R. 1998).

### **2.1.3. Currículo**

Se define el currículo, como el conjunto de experiencias relacionadas con el proceso de Enseñanza — Aprendizaje (PEA). Etimológicamente el término proviene del latín que significa correr, trayectoria, camino, por tanto se refiere al camino que hay que recorrer. Para hablar de currículo hay que partir de qué entendemos por educación, precisar cuáles son sus condiciones sociales, culturales, económicas, etc. Su real función es hacer posible que los educandos desenvuelvan las capacidades que como personas tienen, se relacionen con el medio social e incorporen la cultura de su época y de su pueblo. (Álvarez, C., 2001, p.58).

“Es un eslabón que se sitúa entre la declaración de principios generales y su traducción operacional, entre la teoría educativa y la práctica pedagógica, entre la planificación y la acción, entre lo que se prescribe y lo que realmente sucede en las aulas” (Coll, C., 2006, p.1).

Es necesario establecer que el Desarrollo Curricular en la Universidad Boliviana, sólo será posible si a partir de hoy, se interrelacionan tres fases teórico metodológicas: Diseño Curricular, Implementación Curricular y la Evaluación Curricular. El resultado de esta interrelación permitirá una innovación planificada que luego dará lugar a cambios espontáneos de los procesos y que tendrán su mejor expresión en mallas curriculares pertinentes al contexto, siempre que la estructura de administración académica se reorganice en función de las características del currículo de cada institución. (CEUB, 2009, p. 38). En ese entendido:

1. El currículo no se reduce a una presentación de contenidos.
2. El currículo parte del análisis de las necesidades sociales, institucionales y de aprendizaje.
3. El currículo abarca igualmente los métodos y medios de enseñanza - aprendizaje y considera la aplicación de los mismos.
4. El currículo permite al docente un espacio de adecuación al proceso de enseñanza - aprendizaje en función de las necesidades de aprendizaje de los estudiantes y las particularidades de la práctica educativa a desarrollar

#### 2.1.4. Modelos curriculares

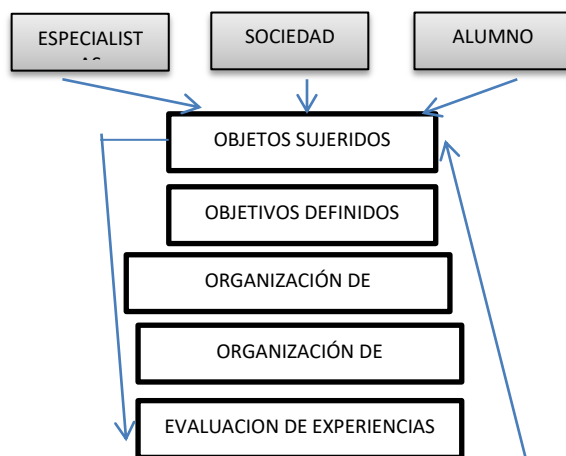
El currículo en la concepción tradicionalista fue considerado como planes y programas, plan de estudios y cargas horarias. Es el conjunto integrado e interrelacionado de actividades, experiencias y medios del proceso enseñanza - aprendizaje; en el que participan alumnos, maestros y comunidad para alcanzar los objetivos que se propone el sistema educativo (Aviléz, E., 2004, p.3).

Esta conceptualización permite tener una visión global de todos los elementos interactuantes del *currículo*: alumnos, docente, objetivos, contenidos, actividades, experiencias, métodos, materiales y técnicas e instrumentos de evaluación en el proceso enseñanza - aprendizaje. Parten de fundamentos filosóficos, pedagógicos, psicológicos, sociales y políticos que señalan explícita e implícitamente no solo los procesos, sino también la dinámica entre los componentes del mismo.

##### 2.1.4.1. Modelo curricular lineal

Este modelo establece que los especialistas, la sociedad y el alumno son la fuente para la determinación de los objetivos sugeridos, que la filosofía y la psicología actúan como filtros, luego de pasar por esos filtros se establecían los objetivos definidos (Paladino, E. 1995, p.1-32). Los objetivos deben cumplir con tres criterios, formulados desde el punto de vista del alumno (figura2).

Figura 2. Modelo curricular lineal



Fuente: (Paladino, E. 1995.)

### 2.1.4.2. Modelo curricular basado en Competencias

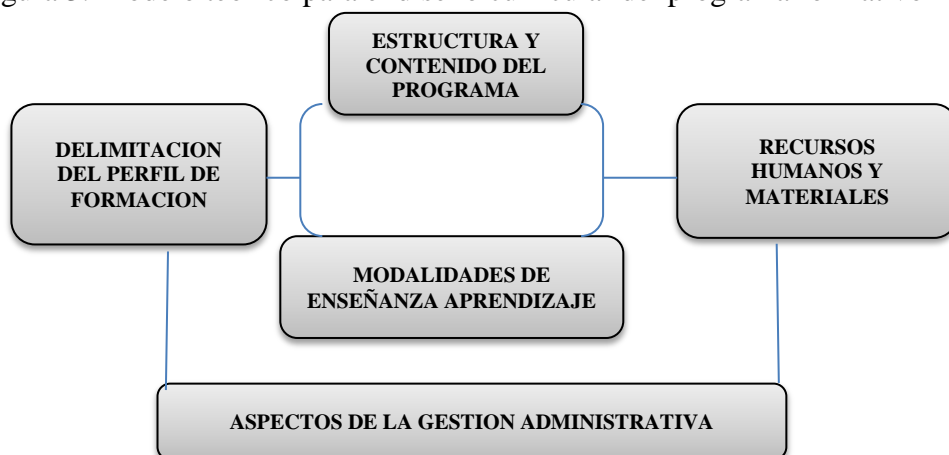
La incorporación de las competencias en el currículo universitario implica una serie de planteamientos, toma de decisiones y cambios en la formación universitaria. Estos cambios tienen como objetivo desarrollar y diseñar la formación universitaria como un proyecto formativo integrado, es decir, un plan de actuación pensado y diseñado en su totalidad; que tiene la finalidad de “obtener mejoras en la formación de las 52 personas que participan en él”, y que como proyecto es una unidad con manifiesta coherencia interna (Zabalza, M. 2003, p.52).

Los programas o planes de estudio de formación basados en competencia (Yanaliz, C., 2006, p.53) deben caracterizarse por:

- Enfocar la actuación, la práctica o aplicación y no el contenido;
- Mejorar la relevancia de lo que se aprende;
- Evitar la fragmentación tradicional de programas academicistas;
- Facilitar la integración de contenidos aplicables al trabajo;
- Generar aprendizajes aplicables a situaciones complejas;
- Favorecer la autonomía de los individuos;
- Transformar el papel del profesorado hacia una concepción de facilitador

Como marco teórico para el diseño curricular del programa formativo y como referencia para la planificación metodológica del proceso de enseñanza-aprendizaje, (Miguel, D. 2006, p.70) propuso el siguiente modelo (figura 3).

Figura 3. Modelo teórico para el diseño curricular del programa formativo



Fuente: (Miguel, D. 2006. p.70)



(Tobón, S., 2008, p.45) presenta un ordenamiento de enfoques para la conceptualización de las competencias, que aparece a continuación en la (tabla 4).

Tabla 4. Diferentes enfoques a la conceptualización de las competencias

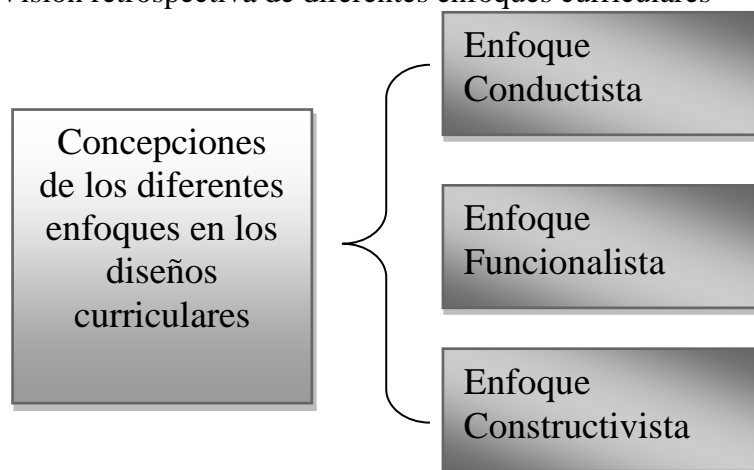
<b>ENFOQUE</b>	<b>DEFINICIÓN</b>	<b>EPISTEMOLOGIA</b>	<b>METODOLOGIA CURICULAR</b>
<b>ENFOQUE CONDUCTUAL</b>	Enfatiza en asumir las competencias como: Comportamientos clave de las personas para la competitividad de las organizaciones.	Empírico-Analítica Neo-positivista	- Entrevistas - Observación y Registro de conducta - Análisis de caso
<b>ENFOQUE FUNCIONALISTA</b>	Enfatiza en asumir las competencias como: Conjuntos de atributos que deben tener las personas para cumplir con los propósitos de los procesos laborales-profesionales, enmarcados en funciones definidas.	Funcionalismo	Mercado del Análisis Funcional
<b>ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA</b>	Enfatiza en asumir las competencias como habilidades, conocimientos y destrezas para resolver dificultades en los procesos laborales-profesionales, desde el marco organizacional.	Constructivismo	ETED (Empleo tipo estudiado en su dinámica)
<b>ENFOQUE COMPLEJO</b>	Enfatiza en asumir las competencias como: Procesos complejos, desempeño ante actividades y problemas con idoneidad y ética, buscando la realización personal, la calidad de vida y el desarrollo social y económico sostenible y en equilibrio con el medio ambiente.	Pensamiento complejo	- Análisis de procesos - Investigación acción pedagógica

**Fuente: (Tobón, S., 2008, p.45)**

Los modelos curriculares, en el marco de un proyecto educativo institucional, incorporan desde su diseño a partir del perfil de egreso, de los objetivos generales, de la estructura

curricular elegida y la propuesta didáctica, los diferentes tipos de contenidos, factuales, conceptuales, procedimentales y actitudinales, así como también un conjunto de capacidades, habilidades y competencias que los alumnos deben adquirir, desarrollar y demostrar a lo largo de su formación (figura 4).

Figura 4. Visión retrospectiva de diferentes enfoques curriculares



**Fuente: Convenio Andrés Bello, 2004, p.62**

En este sentido la (UNESCO 1996, p.63), señala “La educación Superior está siendo desafiada a considerar sus objetivos fundamentales, a encontrar un equilibrio entre la búsqueda de conocimiento por sí mismo y el servicio directo a la sociedad, a fomentar capacidades genéricas e impartir conocimientos especializados”. Ello conduce a un replanteamiento del modelo universitario. “Se hace necesario que la enseñanza Superior se diversifique y se adapte a las necesidades sociales, que se convierta en un ámbito de formación flexible y de aprendizaje permanente”, trabajando en colaboración con las empresas y desarrollando competencias intelectuales y profesionales que actualmente demanda la sociedad del conocimiento. Estas directrices orientan tanto la oferta de nuevas titulaciones universitarias como las competencias formativas exigibles en las mismas.

(Miguel, D. 1998, p.64). En una obra colectiva editada por José María de Luxan el profesor Mario de Miguel plantea que en la Ley de Reforma Universitaria (LRU) ha habido una cuestión pendiente y ésta ha sido la reforma pedagógica. Así queda expresado: “el fallo fundamental radica en haber puesto la reforma como una renovación de los planes de estudio y no como la construcción de nuevos currículos que dieran respuesta a las necesidades formativas y académicas que demanda la sociedad actual”; continua diciendo:

“la mayoría de los planes de estudio se han implementado sin estudios previos de análisis de las necesidades sociales, sin efectuar un debate previo sobre las metas y objetivos de cada titulación que oriente la construcción de la curricular, y sin establecer sistemas de control interno que permitan evaluar y mejorar la puesta en marcha de los mismos”, en consecuencia “la mayoría de los cambios introducidos a partir de la LRU no han supuesto ningún tipo de mejora en relación con las creencias y métodos pedagógicos dominantes en la enseñanza universitaria y en cambio, si han agravado la carga de trabajo personal del alumno (más materias, más horas de clase, más contenidos por materias, más cuota de trabajo personal por materia)”.

De acuerdo a (Tobón, S., 2008, p.55) existen cinco grandes modelos para describir y normalizar (volverlo normal las concepciones de diferentes autores) las competencias en la Ed. Superior, tal como aparecen en la (tabla 5), a continuación:

Tabla 5. Normalizando las competencias

Tipo de modelo de descripción y normalización de competencias	Énfasis en la descripción
a. Normalización basada en el enfoque de unidades de competencia laboral-profesional	- Unidades de competencia - Elementos de competencia
b. Normalización basada en niveles de dominio y rúbricas	Niveles de dominio de cada competencia y Rúbricas
c. Normalización basada en niveles de dominio solamente	Solo niveles de dominio en cada competencia
d. Normalización sistémico-complejo: problemas y criterios	- Problemas - Competencias - Criterios
e. Normalización basada en criterios de desempeño	- Competencias - Criterios en cada competencia

**Fuente: Tobón, S. 2008, p.55**

El modelo más reciente de identificación, normalización y descripción de competencias es el Sistémico Complejo. A juicio del autor, el modelo se basa en identificar y normalizar las competencias con base en tres componentes: Problemas, Competencias y Criterios. El modelo se presta bien a hacer más rápido y ágil el proceso de describir las competencias y establecerlas como el centro de un perfil académico profesional de egreso, sin dejar de lado

la pertinencia y la integralidad del desempeño humano antes los problemas. (Tobón, S. 2008, p.55).

Este modelo complejo normaliza las competencias con base en los siguientes principios:

1. Las competencias se determinan a partir de las identificación de problemas sociales, profesionales y disciplinares, presentes o del futuro.
2. Los problemas se asumen como retos que a la vez son la base para orientar la formación.
3. Cada competencia se describe como un desempeño íntegro e integral, en torno a un para qué.
4. En cada competencia se determinan criterios con el fin de orientar tanto su formación como evaluación y certificación.
5. Los criterios buscan dar cuenta de los diferentes saberes que se integran en la competencia. Es así como se tienen criterios para el saber ser, criterios para el saber conocer y criterios para el saber hacer.

Para los estudiantes y graduados:

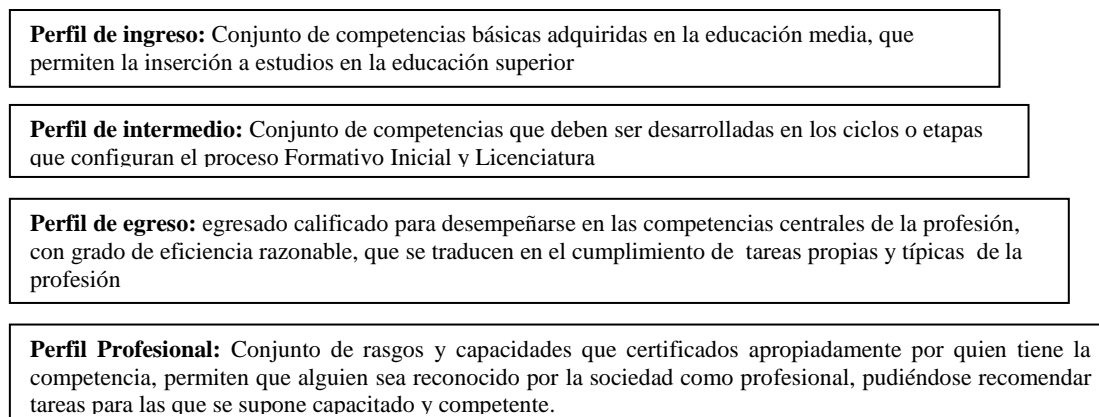
- Permite acceder a un currículo derivado del contexto, que tenga en cuenta sus necesidades e intereses y provisto de una mayor flexibilidad.
- Posibilita un desempeño autónomo, el obrar con fundamento, interpretar situaciones, resolver problemas, realizar acciones innovadoras.
- Implica la necesidad de desarrollar: el pensamiento lógico, la capacidad de investigar, el pensamiento estratégico, la comunicación verbal, el dominio de otros idiomas, la creatividad, la empatía y conducta ética.
- Contribuye a tornar preponderante el autoaprendizaje, el manejo de la comunicación y el lenguaje.
- Prepara para la solución de problemas del mundo laboral, en una sociedad en permanente transformación.
- Priorizar la capacidad de juzgar, que integra y supera la comprensión y saber hacer.
- Incluye el estímulo de cualidades que no son específicas de una disciplina, aún de características específicas de cada disciplina, que serán útiles en un contexto más general, como en el acceso al empleo y en el ejercicio de la ciudadanía responsable. (Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina, informe final-Proyecto Tuning, 2007). (Tobón, S. 2008, p.56).

### a. Perfil de egreso

En el nivel universitario, la estructuración del currículo en una carrera profesional se orienta al perfil de egreso, que es el marco de referencia para organizar el proceso formativo. El perfil de egreso orienta la estructura curricular, los recursos humanos, los recursos de apoyo a los procesos de enseñanza aprendizaje, las estrategias de enseñanza, los aspectos pedagógicos, la infraestructura, los recursos físicos, la evaluación del proceso, entre otros. (CINDA 2008, p.71)

La siguiente (figura 5), presenta los tipos de perfiles que están utilizando las universidades nacionales en los rediseños curriculares.

Figura 5. Tipos de perfiles



**Fuente: CINDA 2008, p.71)**

Los diseños curriculares forman parte de la planeación educativa. El diseño curricular que se propone, se apoya en el enfoque sistémico y en el paradigma didáctico socio-cognitivo, que considera el aprendizaje e intenta redescubrir los procesos de aprendizaje del alumno (constructivismo, aprendizaje significativo), el desarrollo de sus capacidades y valores, que le permitan vivir como persona y ciudadano responsable. (CINDA 2008, p.72)

### b. Perfil centrado en el estudiante

En América Latina se ha llegado a un consenso respecto de las ventajas de incorporar a los procesos de formación profesional la definición de perfiles de egreso por competencias, y de currículos centrados en el estudiante, con la identificación de los resultados de aprendizaje efectivos de los que los estudiante deben dar cuenta a lo largo de su proceso de

formación Perfil centrado en el estudiante En América Latina se ha llegado a un consenso respecto de las ventajas de incorporar a los procesos de formación profesional la definición de perfiles de egreso por competencias, y de currículos centrados en el estudiante, con la identificación de los resultados de aprendizaje efectivos de los que los estudiante deben dar cuenta a lo largo de su proceso de formación. (CINDA 2008)

El cambio de paradigma apunta, en general, al fortalecimiento de las capacidades e intereses del individuo/estudiante, quien debe consolidar una formación que le permita enfrentar un futuro ocupacional incierto e imprevisible, en el cual la capacidad de aprendizaje y de recalificación continua serán más significativas que la acumulación de información y conocimientos especializados, muchos de los cuales sufren una rápida obsolescencia y son de escasa relevancia.

Hoy deben ser más desarrolladas las potencialidades cognitivas, afectivas y actitudinales del individuo en lugar de propiciar su sometimiento a estructuras curriculares rígidas y homogéneas. En este marco se promueven diversas modalidades de aprendizaje como el tutorado, el estudio independiente; pasantías, viajes y experiencias laborales conceptualizadas, proyectos de investigación, etc. Así como se estimula la utilización creativa de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (CINDA 2008)

Un diseño curricular cuyo perfil refleje las competencias genéricas y específicas para un egresado de una titulación determinada, requerirá de una estimación del tiempo total de trabajo que el estudiante debe dedicar para el logro de los resultados del aprendizaje en cada curso/asignatura/modulo/período. Por ello es importante establecer un sistema de créditos de referencia que posibilite la medición de este tiempo y su reconocimiento. (CINDA 2008)

#### **2.1.4.3. Organización y Estructuración de Plan Curricular**

Aplicando la metodología planteada por Díaz Barriga: Fundamentación de la carrera profesional, elaboración del perfil profesional, la organización y estructuración del currículo como se muestra en la (tabla 6) (Díaz, F. 2004, p. 55-127)

Tabla 6. Organización y estructuración de Plan Curricular

ETAPAS	PLAN CURRICULAR LINEAL O POR ASIGNATURAS
Fundamentación de la carrera Profesional	<p>Investigación de las necesidades que pueden ser abordadas por el profesional Justificación de la perspectiva como viable para abarcar las necesidades detectadas. Investigación del mercado ocupacional para el profesionista</p> <p>Investigación de las instituciones <i>nacionales</i> y <i>extranjeras</i> que <i>ofrecen</i> la carrera profesional</p> <p>Análisis de los principios y lineamientos Universitarios</p> <p>Análisis de la población estudiantil</p>
	<b>Diagnóstico de necesidades</b>
Elaboración del perfil profesional	<p>Investigación de los conocimientos técnicas y procedimientos de la disciplina para dar solución a la problemática detectada</p> <p>Investigación de las áreas en las que podría intervenir el profesional Análisis de las tareas potencialmente realizables por el profesionista Determinación de niveles de <i>acción</i> y poblaciones donde podría intervenir el trabajo del profesional.</p> <p>Desarrollo del Perfil Profesional a partir de la integración de las áreas, tareas y niveles determinados</p> <p>Evaluación del Perfil Profesional</p>
	<b>Perfil egresado Objetivos Terminales</b>
Organización Estructuración del currículo	<p>Determinación de los conocimientos y las habilidades requeridas para alcanzar los objetivos previstos en el Perfil Profesional</p> <p>Determinación y organización de áreas, tópicos y contenidos que contemplen los conocimientos y las habilidades</p> <p>Elección y elaboración de Asignaturas, áreas.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>PLAN CURRICULAR</b></p> <p>Justificación y definición del plan</p> <p>Organización por materias a partir de áreas, tópicos y contenidos establecidos Establecimiento de secuencialidad horizontal y vertical de las asignaturas en base a los conocimientos y habilidades requeridos</p> <p>Estructuración del Plan mediante determinación de No de Ciclos requeridos Establecimiento del mapa curricular requerido.</p> <p>Elaboración de los Programas de Estudios para cada Curso Datos Generales Introducción Objetivos Terminales Contenidos temático Actividades de <i>Instrucción</i> Recursos Necesarios, Tiempos Estimados.</p>

**Fuente:** (Díaz, F. 2004, p. 55-127)

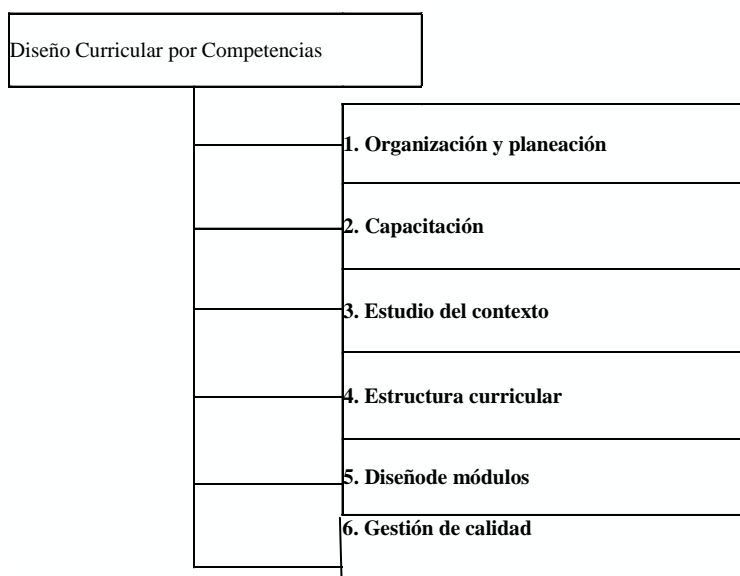
El presente estudio se enmarcaba de acuerdo al Plan Curricular Lineal, vigente en la Universidad Boliviana considerando el Modelo Integrador de Diseño Curricular basado en competencias (Figura 6).

Figura 6. Niveles Organizativos y Procesos para el Diseño Curricular y Pedagógico basado en competencias



**Fuente: (CINDA 2008, p.37)**

Figura 7. Fases del diseño curricular.



**Fuente: Tobón, S. 2008, p.122**



La competencia se define como “Capacidad de movilizar y aplicar correctamente en un entorno laboral determinado, recursos propios (habilidades, conocimientos y actitudes) y recursos del entorno para producir un resultado definido.” (CINDA 2008, p.38)

#### **2.1.4.4. Fases generales para diseñar el currículo por competencias**

En general, se propone diseñar el currículo con base en las siguientes fases:

##### **A. Organización y planeación**

Consiste en planear el proyecto de gestión del currículo por competencias en todas sus fases, los productos que se deberán obtener y el tiempo necesario. Es preciso tener en cuenta que el proyecto de diseño curricular debe corresponderse con parámetros legales establecidos por el Estado, los recursos económicos, físicos y materiales disponibles, y la propia filosofía institucional. (Tobón, S. 2008, p.123)

Actividades:

- Sensibilizar a toda la comunidad universitaria frente a la importancia del diseño curricular por competencias.
- Realizar la planeación del proyecto
- Conformar un equipo institucional que lidere todo el proceso
- Conformar equipos en cada una de las carreras
- Capacitar a los diferentes comités en el trabajo en equipo y la planeación estratégica
- Establecer las funciones de los diferentes comités

##### **B. Capacitación de la comunidad universitaria**

Consiste en la capacitación de la comunidad universitaria (personal directivo y administrativo, docentes, investigadores, estudiantes y organizaciones que posean estrechos vínculos con la universidad) en temas tales como diseño curricular por competencias, pensamiento complejo, diseño de módulos, estrategias didácticas y evaluación. La capacitación se lleva a cabo a medida que se va haciendo el diseño curricular. (Tobón, S. 2008, p.124)

Actividades:

- Determinar fortalezas y debilidades en los diferentes colectivos de la universidad con respecto al conocimiento y manejo del enfoque de competencias, y al mismo diseño curricular.
- Flanear un programa de capacitación acorde con el diagnóstico anterior, teniendo en cuenta las diferentes fases y propósitos del proyecto de diseño curricular por competencias.
- Planear actividades de capacitación diversas de tal modo que beneficien al mayor número de integrantes de la institución, privilegiándose los folletos, los boletines, las conferencias y cursos virtuales.
- Realizar materiales de capacitación para los diferentes integrantes de la universidad, tales como documentos, libros, manuales, etc.
- Llevar a cabo actividades de reflexión y autorreflexión con los integrantes de la comunidad universitaria para reconocer errores del pasado, aprender de ellos y buscar el cambio en el nuevo currículo.
- Orientar las capacitaciones con base en la obtención de productos concretos. Por ejemplo, cuando se esté capacitando a los comités curriculares sobre el perfil profesional de egreso, buscar que esto lo tengan en cuenta en la elaboración de los perfiles profesionales en cada carrera.

### **C. Investigación contextual**

Consiste en realizar un estudio concreto y específico del contexto disciplinar, investigativo, social y profesional-laboral para determinar las actividades y problemas que deben estar en condiciones de realizar y resolver los egresados de una determinada carrera, junto con los criterios de idoneidad y los saberes requeridos. El contexto disciplinar se refiere a la teoría o teorías básicas que conforman el campo disciplinar de la profesión y la fundamentan. El marco investigativo se refiere a las líneas de investigación de punta y más pertinentes al trabajo profesional. El contexto organizacional-empresarial, a su vez, se define como los escenarios en los cuales laborarán los egresados. Y, finalmente, el contexto social comprende la comunidad en la cual se dan los estudios.

Actividades:

- Realizar un análisis crítico del currículo que han tenido cada uno de los programas universitarios para determinar sus fortalezas y falencias, respecto a los requerimientos sociales y empresariales.

- Realizar una caracterización general de la profesión con el fin de determinar cómo se está dando la profesión en la sociedad, en el ámbito local, nacional e internacional.
- Determinar los contenidos y problemas disciplinares más importantes que deben manejar y resolver los profesionales, de acuerdo con desarrollos recientes en el área.
- Determinar los contenidos y problemas más relevantes a ser investigados, como eje de formación en investigación de estudiantes.
- Establecer las actividades y problemas que deben estar en capacidad de manejar los profesionales de acuerdo con los requerimientos de las empresas y de las organizaciones.
- Determinar las expectativas y requerimientos de la sociedad respecto a la formación de los profesionales.

#### **D. Estructura curricular: perfil y malla curricular**

En esta fase se establece el perfil profesional de egreso con las competencias específicas y genéricas que se van a formar en los estudiantes, a partir de la revisión de la caracterización de la profesión, y del estudio de actividades y problemas hallados en el estudio del contexto disciplinar, investigativo, social y profesional-laboral. El perfil profesional de egreso es el que orienta todos los planes de formación, las estrategias didácticas y los procesos de evaluación, pues en el se describen con la suficiente precisión las competencias que se esperan formar al finalizar todos los estudios en una determinada carrera. (Tobón, S. 2008, p.125)

Actividades:

- Establecer los módulos mediante los cuales se van a formar las diferentes unidades de competencia específicas.
- Determinar cómo se van a formar las competencias genéricas, si en módulos concretos, de forma transversal o de las dos maneras.
- Asignar los respectivos créditos a cada uno de los módulos y definir en qué niveles se van a formar, como también la secuencia lógica entre ellos.

#### **E. Diseño de módulos**

Los módulos son planes completos de formación de una o varias unidades de competencia, ya sea específica o genérica, con una determinada asignación de créditos, y una planeación sistemática de actividades didácticas y de evaluación.

Actividades:

Determinar qué unidad de competencia genérica o específica se va a formar. Esta es la unidad de competencia de énfasis del módulo.

Definir en la unidad de competencia seleccionada los indicadores de desempeño, las evidencias requeridas y los saberes esenciales.

Establecer qué otras unidades de competencia se van a formar o a reforzar en el módulo.

Planear por cada elemento de competencia, de la unidad de competencia de énfasis, las actividades de aprendizaje con sus correspondientes recursos.

Establecer también qué actividades se van a llevar a cabo para reforzar las otras unidades de competencia propuestas.

Determinar el proceso de evaluación de las competencias indicando: actividades de evaluación de diagnóstico, actividades de evaluación formativa y actividades de evaluación de promoción (véase Tobón, S. 2006, p. 127).

Definir los recursos necesarios para formar las competencias.

#### **F. Gestión de calidad del currículo**

Consiste en buscar que el currículo siempre mantenga su calidad y ésta aumente día a día, para lo cual se llevan a cabo procesos de evaluación continua, innovaciones, planes de mejoramiento, autoevaluación, auditorías y certificación de la calidad mediante normas ISO y la acreditación. Así, entonces, debe tenerse presente que todo el proceso de diseño curricular se hace con base en la gestión de calidad, para lo cual recomendamos tener de base el Modelo Complejo de Gestión de la Calidad (MCGC). Esto significa de forma concreta: “Hacer muy bien lo que está documentado con base en estándares definidos por el trabajo cooperativo, la filosofía institucional y los lineamientos del enfoque de competencias, escribiendo, dialogando y sistematizando todo lo que se realice, de tal forma que sea comprensible para la comunidad universitaria”. De esta manera, cada aspecto metodológico del diseño curricular por competencias requiere revisión, argumentación, debate y acuerdo, y su puesta en práctica requiere de registro, acuerdo, revisión, evaluación y mejora. Los lineamientos no se siguen por el poder de la autoridad que los expone sino por el poder de la argumentación. (Tobón, S. 2008, p.128)

Actividades:

- Establecer un equipo encargado de gestionar la calidad del currículo.

- Planear la forma cómo se va a evaluar periódicamente el currículo.
- Promover el diálogo, el debate y el acuerdo en tomo al currículo, para comprenderlo mejor y mejorarlo.
- Determinar cómo se van a llevar a cabo las auditorías.
- Definir cómo se van a implantar los planes de mejoramiento.
- Implementar mecanismos para asegurar que el currículo se ejecute acorde con lo planeado y que esté en continuo mejoramiento.

#### **2.1.4.5. Las tres dimensiones de la evaluación**

La evaluación desde el enfoque competencial se basa en tener en cuenta las tres dimensiones de ésta: autovaloración, covaloración y heterovaloración. Esto se hace tanto con los estudiantes, como en la misma evaluación de los docentes y de la institución. Un aspecto a tener en cuenta, es que siempre debe hacerse con base en criterios, pues de lo contrario no habría mecanismos para llegar a acuerdos al momento de cruzar y analizar la Información proveniente de los tres tipos de evaluación. (Tobón, S. 2008, p.142)

##### **A. Autovaloración**

Es realizada por el mismo estudiante con pautas entregadas por el facilitador. Al respecto, es de mucha utilidad elaborar cuestionarios con ítems cualitativos y cuantitativos para que los estudiantes valoren la formación de sus competencias, los cuales pueden ser auto aplicados al inicio y al final. Así mismo se recomienda que estos cuestionarios se elaboren teniendo en cuenta la naturaleza de las competencias que se pretenden evaluar, como también sus dimensiones, junto con los indicadores de desempeño y niveles de logros establecidos para el efecto. (Tobón, S. 2008, p.143)

##### **B. Covaloración**

Este tipo de evaluación consiste en el proceso por medio del cual los compañeros del grupo evalúan a un estudiante en particular con respecto a la presentación de evidencias y teniendo como base unos determinados indicadores de desempeño y niveles de logro para cada indicador de desempeño. En este sentido, al coevaluación trasciende la mera opinión de los pares respecto a las actividades, actuación y productos de un estudiante; al contrario de la coevaluación debe ser un juicio sobre los logros y aspectos a mejorar basado en argumentos, que tengan como referencia criterios consensuados.

## **C. Heterovaloración**

La heterovaloración la lleva a cabo el facilitador del proceso de aprendizaje (es decir, el docente). Consiste en un juicio sobre las características del aprendizaje de los estudiantes, señalando fortalezas y aspectos a mejorar, teniendo como base la observación general del desempeño en las sesiones de aprendizaje y también evidenciéis específicas. Debido a que para la mayoría de los seres humanos es difícil asumir el ser evaluados, por el carácter de castigo al error de la evaluación tradicional, es preciso capacitar y asesorar a los estudiantes de forma continua para que asuman en un sentido positivo y constructivo las sugerencias que les brinda para su mejoramiento, buscando que se comprometan a incorporar dichas sugerencias en su desempeño. Esto es especialmente relevante en los casos de promoción y certificación en los cuales los docentes tienen que tomar decisiones respecto a si los estudiantes pueden ser promovidos a otro módulo o si se pueden acreditar en sus competencias para el desempeño profesional con idoneidad. (Tobón, S. 2008, p.144)

### **2.1.5. Carga horaria en el Crédito Latinoamericano de Referencia CLAR del Proyecto Tuning América Latina**

#### **2.1.5.1. Antecedentes de la carga horaria latinoamericana**

En la mayor parte de los países latinoamericanos no existe un sistema de créditos académicos aplicados de manera generalizada y uniforme. Los criterios para cuantificarlos son muy diversos siendo la medida más común aquella que establece una equivalencia de una hora a un crédito, por 15 a 16 semanas al semestre, estimándose por cada hora de aula dos de trabajo independiente. A lo anterior se agrega una tercera consideración que alude a la muy baja o nula valoración de las prácticas pre-profesionales y actividades independientes como generadoras de créditos académicos. (Tuning, 2013, p.18).

Componentes: la carga de trabajo total de los estudiantes, lo que lleva a considerar el tiempo dedicado a todas las actividades curriculares —tanto presencial como no presencial— que estos deben realizar para el logro de los objetivos de aprendizaje de cada asignatura; los tiempos que el estudiante dedica a su carrera: que un año de estudios a tiempo completo significan entre 1.440-1.900 horas de trabajo (Tuning, 2013, p.19).

Los créditos bajo el acuerdo de Tepic (México): a) establece que el valor en créditos de una licenciatura es de trescientos como mínimo y cuatrocientos cincuenta como máximo, con cursos semestrales en que 15 horas teóricas de docencia equivalen a 2 créditos y 15 horas de actividades prácticas equivalen a 1 crédito. Los créditos bajo el acuerdo 279 de la SEP. Este acuerdo establece que para el título de profesional asociado, o técnico superior universitario, los planes de estudio deben contar con un mínimo de 180 créditos y con 300 créditos para el título de licenciatura. Establece con fundamento en el artículo 64 de la Ley General de Educación que las competencias adquiridas por diversas vías, entre ellas la autodidacta, pueden ser reconocidas públicamente por la autoridad educativa. d) Los créditos SATCA: propuesta hecha por la ANUIES en la que un crédito es igual a 16 horas. La medida asigna valor numérico a todas las actividades de aprendizaje del estudiante contempladas en un plan de estudios, con la finalidad de acumular y transferir créditos académicos. (Tuning, 2013).

En General, en aquellos países latinoamericanos en que existe un sistema de créditos los criterios para cuantificar la unidad son diversos y hacen difícilmente homologables las experiencias. La medida más común es que un crédito equivalga a 1 hora clase por 15 o 16 semanas al semestre, y que por cada hora aula se estimen dos de trabajo independiente (entre 45 y 48 horas por crédito).

En Bolivia, el crédito ha sido discutido en varias reuniones académicas nacionales y por carreras afines (sectoriales). Entre las principales observaciones está el que la conversión de horas académicas a créditos no representa sólo la conversión de un número de horas a un crédito. Esta equivalencia asocia otros criterios de orden cualitativo referidos a la importancia de cada asignatura para un perfil profesional específico; Pese a lo anterior, la movilidad ha estado asociada, principalmente, al envío de estudiantes latinoamericanos a otros países de Europa, América del Norte y África; así como a la recepción de estudiantes provenientes de estas y otras regiones del mundo, en las aulas latinoamericanas. En todos estos casos, las universidades siguen, en lo general, utilizando las formas tradicionales para reconocer los estudios de los estudiantes de intercambio (asignatura por asignatura,

semestre por semestre), sin disponer de un mecanismo que facilite el reconocimiento de los estudios realizados. (Tuning, 2013).

### **2.1.5.2. Propuesta del Crédito Latinoamericano de Referencia (CLAR)**

La propuesta de un sistema de créditos académicos es uno de los aspectos fundamentales del enfoque propuesto por el proyecto Tuning América Latina y su debate tiene múltiples matices. Pone de relieve la importancia de tener en cuenta: el tiempo del estudiante, el volumen de trabajo requerido para alcanzar determinadas competencias, y la distribución ponderada y realista de las actividades de aprendizaje en el currículo para evitar prolongaciones innecesarias de las titulaciones o repeticiones. (Tuning, 2013, p.27).

El crédito latinoamericano a diferencia de otras propuestas, nace de la importancia de difundir y promover el cambio de paradigma curricular y el desarrollo de programas de calidad, favoreciendo a partir de allí la movilidad estudiantil entre los países de la región. (Tuning, 2013, p.29).

En este contexto, los objetivos principales del sistema son:

- Favorecer el desarrollo de una reforma curricular que considere el sistema de créditos como elemento de mejora de un currículo enfocado en el estudiante como centro del aprendizaje, y como un factor de reconocimiento de la acumulación de trabajo académico.
- Estimar el crédito como un factor de promoción de la calidad en los procesos de formación. Si bien el CLAR no es responsable de la calidad, un sistema de créditos bien construido, bien balanceado, que junto a las competencias, brinda información complementaria en el perfil de egreso, aporta a la calidad.
- Promover la movilidad estudiantil entre las universidades latinoamericanas a partir de un sistema compartido de reconocimiento del trabajo académico del estudiante. Como un sistema de reconocimiento y desarrollo de la calidad del trabajo académico, CLAR busca:
  - Estimular la innovación curricular y la mejora continua de la calidad de los programas en los sistemas nacionales.
  - Promover la reflexión sobre el tiempo y la tipología de actividades de aprendizaje que requiere un estudiante para el logro de resultados de aprendizaje y el desarrollo de sus competencias en una determinada actividad curricular.



- Facilitar una mayor cooperación académica entre las instituciones de Educación Superior en América Latina.
- Facilitar el traslado estudiantil dentro de los sistemas nacionales de Educación Superior latinoamericanos.

Como un sistema de créditos transferibles CLAR busca:

- Facilitar la transferencia y movilidad estudiantil y académica entre las Instituciones de Educación Superior latinoamericanas usando un esquema de conversión común y,
- Facilitar el mutuo reconocimiento de cursos y actividades académicas realizadas por los estudiantes movilizados. (Tuning, 2013).

**El CLAR** considera una carga de trabajo anual de los estudiantes de tiempo completo equivalente a 60 créditos<sup>1</sup>. El uso de este normalizador fue aprobado en la Segunda Reunión General del Proyecto Tuning- América Latina (noviembre de 2011), teniendo en cuenta (Tuning, 2013, p.30):

- a) Su divisibilidad, la que permite adaptarlo con facilidad a diversas modalidades de estructuración del año académico (semestre, cuatrimestre, trimestre, módulos, etc.).
- b) Por ser ampliamente utilizado en otras regiones del mundo, lo que facilitaría su comprensión y compatibilidad.

Si como regla general un año (académico) de estudios, a tiempo completo, equivale a 60 créditos, un semestre será equivalente a 30 créditos. Así, un programa de estudios de 4 años corresponderá a 240 créditos, uno de 5 años a 300 y uno de 7 años a 420 créditos, en conformidad con la realidad de carreras y programas en los distintos países. El volumen de tiempo de trabajo asignado a un crédito CLAR es definido a partir del registro del tiempo total que un estudiante dedica anualmente al aprendizaje. Por ejemplo, si un año académico se extiende por 36 semanas, con 45 horas cronológicas de trabajo semanal (que incluye docencia directa y trabajo autónomo), el número total de horas de trabajo será igual a 1.620 horas al año, que divididas por los 60 créditos anuales acordados, darán como resultado un valor crédito igual a 27 horas cronológicas. Esto puede variar, dependiendo del número de semanas académicas que considera el año, del número semanal de horas de trabajo, y de las características de los distintos programas y países. (Tuning, 2013, p.31).

### **2.1.5.3. Características de los Créditos Latinoamericanos de Referencia CLAR**

Entre las características que se proponen para el Crédito Latinoamericano de Referencia (Tuning, 2013, p.33). Están:

- Los créditos son concedidos tras completar con éxito el aprendizaje (por lo que incluyen el tiempo dedicado a las evaluaciones que lo verifican).
- Representan una forma de reconocimiento de los resultados del aprendizaje alcanzado (valor de referencia).
- Favorecen la transferencia de estudiantes entre distintos programas y/o instituciones, dentro y fuera de los contextos nacionales.
- Facilitan al mercado de trabajo el reconocimiento del nivel de formación del postulante (aportan al reconocimiento de sus cualificaciones o capacidades).
- Favorecen el aprendizaje para toda la vida y otorgan, en general, una mayor flexibilidad al sistema de Educación Superior.
- No son invasivos. Reconocen la diversidad y singularidad de los sistemas, las formas de administración, y la extensión de los programas educacionales de cada país.
- El sistema y los créditos CLAR son y serán respetuosos de las autonomías locales.

A la vez el CLAR admitirá, en los términos ya indicados, una mayor articulación entre el espacio regional de Educación Superior latinoamericano y otros espacios, favoreciendo el acceso de los estudiantes a una educación superior integrada globalmente. Promoverá asimismo una mayor eficiencia en el proceso de reconocimiento académico de las asignaturas cursadas en las etapas de movilidad.

### **2.1.5.4. Calculo de horas según la carga horaria del Crédito Latinoamericano de referencia**

En la definición de los créditos CLAR el tiempo de los estudiantes es un elemento central. El tiempo de trabajo del estudiante, se considera asociado a un intervalo entre 40 y 55 horas, según lo establecen los resultados de la «Estimación del volumen de trabajo del estudiante». La atribución de un tiempo mayor no sólo es poco realista, sino desconoce las necesarias horas de ocio, de descanso y de dedicación a otros espacios e interacciones sociales que el estudiante desarrolla. Considerando la cantidad de 36 semanas de trabajo académico al año y el rango de horas de trabajo semanal (40-55 horas), el rango anual de

horas de trabajo del estudiante estaría entre 1.440 y 1.980 horas (Tuning, 2013, p.38). (Tabla 7).

Tabla 7. Crédito Latinoamericano de carga horaria

Semanas al año	Horas de trabajo semanal	Horas de trabajo al año
36 semanas	40 horas	1.440 horas
36 semanas	55 horas	1.980 horas

**Fuente: Tuning, 2013, p.38**

*Relación hora/crédito:*

(1.440 horas/año): (60 créditos/año) = 24 horas/crédito

(1.980 horas/año): (60 créditos/año) = 33 horas/crédito

Por lo tanto un crédito CLAR no tiene un valor único. Fluctúa entre 24 y 33 horas cronológicas de trabajo del estudiante.

En los casos que el año lectivo sea diferente a 36 semanas, el número de horas de trabajo semanal del estudiante podrá variar siempre y cuando no altere el rango de trabajo anual establecido en el cuadro antecedente (1.440-1.980). Cualquier variación en el número de semanas, y en el número de horas de trabajo a la semana, deberá garantizar que se respeta el rango establecido de manera de evitar una variabilidad excesiva en el CLAR (Tuning, 2013, p.39).

#### **2.1.5.5. Tiempo de Trabajo Académico del Estudiante**

Corresponde al tiempo estimado (expresado en horas) que requieren los estudiantes para alcanzar resultados de aprendizaje definidos curricularmente. Es medido a partir de la carga de trabajo académico asignado al estudiante e incluye el aprendizaje guiado y el estudio independiente como elementos conducentes a la aprobación de un curso o materia. En el cálculo del tiempo de trabajo del estudiante se debe tomar en cuenta (Echeverry, R. 2010, p.1). :

- Formas de enseñanza y tipos de actividad: clases, seminarios, trabajo práctico y/o en laboratorio, trabajo tutorial, internado, práctica profesional, trabajo de campo, proyecto, investigación, etc.

- Actividades de aprendizaje: realizar actividades específicas, practicar habilidades técnicas, escribir ensayos, artículos y monografías, leer libros y artículos, hacer presentaciones orales, etc.
- Evaluación: examen escrito, examen oral, tests, evaluación de portafolio, discusiones, colaboraciones, tesis, reporte de internado/ práctica profesional, reporte de investigación, reporte de trabajo de campo, otros.
- Aprendizaje guiado: aprendizaje a través de contactos formales tales como clases, tutorías, trabajo personal con los materiales de auto instrucción, en el caso de Aprendizaje Abierto o a Distancia.
- Aprendizaje independiente: aprendizaje que los estudiantes desarrollan por su cuenta, incluyendo deliberación individual o grupal, recolección de información (vía internet, con bibliografía, etc.), comparando y analizando información, y cumplimiento de tareas (escribir ensayos, preparar presentaciones con diapositivas, recolectar material, etc.).

**a) ¿Quiénes asignan créditos?**

Los créditos son asignados por cada institución de educación superior en cada país, en el marco de los Planes y Programas de Estudio vigentes y en conformidad con las normativas y condiciones nacionales e institucionales (Tuning, 2013, p.44).

**b) ¿A qué no se le asigna créditos?**

A las actividades extracurriculares que no están previstas en el Plan de Estudios o aquellas que la institución determine, de acuerdo a sus políticas educativas.

**c) ¿Puede un estudiante adquirir créditos en un número mayor al establecido anualmente?**

Sí, se puede aunque no es recomendable, para no exceder el límite razonable del volumen de estudios del que un estudiante de tiempo completo debe hacerse cargo. En casos excepcionales y cuando las normas internas de la institución así lo permitan, podrán considerarse desviaciones al normalizador. (Tuning, 2013, p.45).

60 créditos, de esta manera un programa de estudios de 5 años o 10 semestres, situación común de la disciplina, será de 300 créditos en general, 240 para 4 años y 360 para 6 años, valores mínimos y máximo de la extensión de la carrera.

#### **d) Ejemplo de la Universidad Nacional de La Plata**

Este sistema considera una carga de trabajo anual de los estudiantes de tiempo completo equivalente a 60 créditos, de esta manera un programa de estudios de 5 años o 10 semestres, situación común de la disciplina, será de 300 créditos en general, 240 para 4 años y 360 para 6 años, valores mínimos y máximo de la extensión de la carrera. El volumen de tiempo de trabajo asignado a un crédito CLAR es definido a partir del registro del tiempo total que un estudiante dedica anualmente al aprendizaje. Por ejemplo, si un año académico se extiende por 36 semanas, con 45 horas cronológicas de trabajo semanal (que incluye docencia directa y trabajo autónomo), el número total de horas de trabajo será igual a 1.620 horas al año, que divididas por los 60 créditos anuales acordados, darán como resultado un valor crédito igual a 27 horas cronológicas. Esto podría variar, dependiendo del número de semanas académicas que considera el año, del número semanal de horas de trabajo, y de las características de los distintos programas y países participantes del Proyecto (Echeverry, R. 2010, p.1).

#### **e) Ejemplo de sistema de créditos chile**

Se ha convenido que la carga de trabajo anual de los estudiantes, tienda a 60 créditos, lo que se sitúa en un rango de 1.440 a 1.900 horas de trabajo efectivo, como lo muestra el cuadro 2. Este rango permite la necesaria flexibilidad para acoger las distintas realidades de las instituciones. A partir de este supuesto, 1(un) crédito representa 24 y 31 horas de trabajo real de un estudiante. (SCT, 2016, p.1).

Por lo tanto, como regla general, un año (académico) de estudios, a tiempo completo, equivale a 60 créditos, un semestre a 30 créditos y un trimestre a 20 créditos. Así, un programa de estudios de 4 años corresponderá a 240 créditos, uno de 5 años a 300 y uno de 7 años a 420 créditos (Tabla 8).

Tabla 8. Semanas académicas y horas cronológicas para la estimación de la carga de trabajo

RANGO Semanas académicas anuales	RANGO Horas cronológicas semanales 2	
	45	50
32	1.440	1.600
34	1.530	1.700
36	1.620	1.800
38	1.710	1.900

**Fuente: Proyecto Tuning (2013).**

Por “semanas académicas anuales” se entiende el número total de semanas de trabajo del estudiante en un año académico, lo que incluye tanto las actividades lectivas como todos los procesos evaluativos del Plan de Estudios. Por “horas cronológicas semanales” se entiende el número promedio de horas que un estudiante dedica a sus estudios durante las semanas académicas a tiempo completo. (SCT, 2016, p.1).

## MARCO REFERENCIAL

### **2.2. Rediseño curricular propuesto por el Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana (CEUB)**

Los documentos del (CEUB) Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana para el rediseño curricular, son lineamientos para el desarrollo Curricular realizado en Oruro el año 2009 y de los reglamentos para rediseños curriculares realizados en reunión de Beni en el año 2012 donde mencionan la importancia del diseño curricular basado en competencias y la movilidad estudiantil con el creditaje latinoamericano de referencia. (CEUB 2012. P.1).

#### **2.2.1. Lineamientos para el desarrollo Curricular de la Universidad Boliviana, Oruro 2009**

Entre los Programas Estratégicos se encuentra el de Formación Académica, el mismo que a la vez se subdivide en los siguientes subprogramas (CEUB 2009, p.17). :

- a) Subprograma de Reestructuración Académica. Instrumentos que permitirán el cambio en este subprograma son:
  - I. Currículo.
  - II. Reglamentos.
  - III. Manuales de Administración Académica.
- b) Subprograma de Fortalecimiento Docente.
- c) Subprograma de Formación Postgradual.
- d) Subprograma de Información y comunicación.

Los Currículos se constituyen en un plan de acción para la formación académica, a partir de él, se organiza, se coordina, se ejecuta y controla el proceso enseñanza- aprendizaje para la formación de los profesionales que requiere la sociedad, en consideración a las necesidades del contexto social, vinculándolo a los procesos de evaluación y acreditación de la Universidad Boliviana. En el currículo se integran lo cultural con enfoques pedagógicos, psicológicos y filosóficos en la perspectiva de un determinado tiempo y espacio, en este caso Bolivia como país y sus regiones.

En ese entendido:

1. El currículo no se reduce a una presentación de contenidos.

2. El currículo parte del análisis de las necesidades sociales, institucionales y de aprendizaje.
3. El currículo abarca igualmente los métodos y medios de enseñanza - aprendizaje y considera la aplicación de los mismos.
4. El currículo permite al docente un espacio de adecuación al proceso I enseñanza - aprendizaje en función de las necesidades de aprendizaje de los estudiantes y las particularidades de la práctica educativa a desarrollar.

Esta tendrá tres fases teórico metodológico: Diseño Curricular, Implementación Curricular y la Evaluación Curricular (CEUB 2009, p.18).

La tarea del Diseño Curricular, entendido como el proceso de estructuración y organización de los distintos elementos del currículo encaminadas a la solución de problemas reales. El diseño curricular debe ser flexible, adaptable y generado por los actores principales del proceso educativo: la sociedad, los docentes y los estudiantes.

En ese contexto, la Reestructuración Académica en la Universidad Boliviana, señala la necesidad de establecer mecanismos flexibles para la actualización o desarrollo de los currículos y en ellos los planes y programas de estudio, en la perspectiva de diversificar la oferta educativa orientada hacia las necesidades del entorno, considerando que las estrategias que se definan deben ser concebidas para mejorar la pertinencia de la educación que imparte la Universidad, perfilando una nueva forma de organización institucional que permita la optimización del uso de los recursos (CEUB 2009, p.18).

### **2.2.1.1. Identificaciones del problema**

Los continuos cambios en los ámbitos laborales y sociales, conduce a un replanteamiento en el modelo educativo.

La vida profesional y el conocimiento adquirido en las aulas se convierten cada vez más, en algo que ya no se limita simplemente en lo teórico. Gran parte de este desafío, exige a las universidades elaborar programas, currículos que responda ante estas exigencias.

Las necesidades laborales, exigen a las instituciones educativas en caso específico a las universidades de proporcionar a los estudiantes elementos esenciales que permitan afrontar las múltiples y variadas demandas del ámbito laboral.



Para ello es necesario, un nuevo reformulamiento en la currícula, con una nueva orientación educativa basada en competencia, que pretenda dar respuesta a esas exigencias, una educación basada con enfoque en competencias.

#### **2.2.1.2. Políticas para el desarrollo curricular**

Considerando los elementos de análisis y las conclusiones de la Primera Reunión Nacional para la definición de Políticas y Estrategias de Desarrollo Curricular en el Sistema Universitario Boliviano, las políticas a definir responden a dos criterios; el primero referido a la Planificación para la implementación de un proceso de Desarrollo Curricular en el sistema y el otro, referido a la formación de recursos humanos que estructure una masa crítica de académicos, destinados a cumplir con las funciones de investigación, administración y control del desarrollo curricular en cada Universidad . (CEUB 2009, p.28).

Para la implementación de estas políticas, es importante considerar la cooperación y una amplia participación en el diseño curricular, asegurando cohesión y productividad para generar consensos a partir de una multitud de posiciones y creencias.

Las políticas planteadas son las siguientes:

1. El desarrollo curricular deberá estar enmarcado en una concepción holística e inserto en una transformación integral de las Universidades, respetando sus particularidades.
2. Todas las Universidades del Sistema, deberán incorporarse en un proceso de desarrollo curricular que genere transformaciones en la calidad de las relaciones entre el entorno social y los componentes académicos, socioeconómicos y culturales, mediante desarrollo de nuevos paradigmas educativos.
3. El proceso de desarrollo curricular deberán estar asesorado por equipos de expertos que garanticen un manejo fundamentalmente académico del tema.
4. Generar un proceso de planificación participativa, en la que se involucre a todos los operadores académicos y a los actores del proceso enseñanza- aprendizaje; garantizando una estructura democrática abierta.

5. Contar con un cuerpo docente en el Sistema Universitario, capaz de generar cambios en el campo curricular de todas y cada una de las Universidades que lo conforman, para lo cual se hace necesario la formación y capacitación de recursos humanos en desarrollo curricular.
6. Implementar procesos participativos y de socialización permanente de las actividades de desarrollo curricular.
7. Efectuar un proceso de transformación estructural de las Universidades del Sistema, en el marco de la pertinencia del currículo que ofrece al país.
8. El desarrollo curricular deberán garantizar igualdad de oportunidades de acceso y permanencia a la Educación Superior sin discriminación por motivos étnicos, sociales, culturales, de género, religiosos o de cualquier otra índole.
9. El desarrollo curricular deberán sustentarse en sólidos fundamentos científicos y metodológicos considerando los avances de la ciencia, la técnica y disciplinas relacionadas con la formación profesional específica, así como los avances de las ciencias de la educación, la psicología, la epistemología y la sociología.
10. El currículo será flexible y dinámico, capaz de asumir las características propias de cada Universidad y los permanentes cambios de la realidad así como la perspectiva multi Inter, y multidisciplinaria.
11. Considerar nuevos paradigmas educativos consistentes con los principios, fines y objetivos de la Universidad Boliviana y sus políticas académicas.
12. Garantizar la incorporación explícita de los procesos de enseñanza y aprendizaje, investigación e interacción social dentro del desarrollo curricular.
13. El currículo deberá promover la conformación de equipos docentes que concreten el desarrollo integrado del currículo, así como su carácter de responsabilidad compartida.

a) **Objetivos de las Políticas para el desarrollo curricular**

**OBJETIVO GENERAL**

Contar con procesos de desarrollo curricular actualizado y pertinente (CEUB 2009, p.30).

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Generar procesos en trabajo de planeación curricular en todas las carreras y programas de la Universidad Boliviana, en la perspectiva de promover una cultura institucional de desarrollo curricular.

2. Establecer una efectiva, oportuna y pertinente oferta curricular a partir de una adecuada diversificación de la misma.
3. Establecer políticas y mecanismos institucionales que aseguren la evaluación de la oferta curricular existente y proyectada.
4. Lograr que los planes y programas de estudio se fundamenten en un modelo académico y curricular integrado y flexible.
5. Crear opciones terminales, con el fin de responder a los requerimientos del desarrollo económico, social y cultural de la Universidad.
6. Impulsar la excelencia, y la pertinencia de la oferta curricular actual, sometiéndola a procesos de evaluación, reestructuración y acreditación.
7. Ampliar la oferta de los servicios educativos de la Universidad Boliviana.

**b) Metas de las Políticas para el desarrollo curricular**

1. Establecer la incorporación en la estructura académico - Administrativa de cada Universidad, la Unidad de Desarrollo Curricular y la Unidad de Formación y Capacitación Docente.
2. Crear Comisiones Técnicas en cada Universidad que coordinen los procedimientos teórico - metodológicos para el establecimiento del diseño, la ejecución y evaluación curricular en el marco del desarrollo universitario.
3. Implementar el Foro para el Desarrollo Curricular de la Universidad Boliviana

**c) Estrategias de las Políticas para el desarrollo curricular**

Una estrategia eficaz para el diseño curricular, cambio de currículo o implementación de nuevos currículos, debe considerar los siguientes aspectos:

1. El desarrollo curricular requiere de una secuencia sistemática de trabajo que aborde las fases de diseño, ejecución y evaluación curricular.
2. Se requiere crear condiciones de trabajo productivo definiendo el rol de los grupos organizados en los equipos de trabajo y cómo estos operan en las diversas etapas secuenciales.

Es necesario aprender nuevas destrezas, adquirir nuevas perspectivas cognoscitivas; en suma, es necesario iniciar nuevos modos de pensamiento y acción.

Para cambiar el pensamiento sobre el currículo se necesita cambiar las actitudes de los académicos, fundamentalmente hacia lo importante de las percepciones, los propósitos y las motivaciones. Efectuar cambios significa superar la dependencia de hábitos negativos anteriores y aplicar técnicas de trabajo innovadoras.

La elaboración de nuevos currículos, es extremadamente compleja, requiere de competencias organizadas en equipos de trabajo efectivo, de manera que permita disponer de todos los recursos.

3. Resulta necesario identificar los requisitos institucionales, normativos y personales de quienes deben encargarse del desarrollo curricular.

En ese contexto la propuesta de Estrategias para el Desarrollo Curricular en la Universidad Boliviana, se plantea en los siguientes términos:

1. Cada Universidad del Sistema deberá establecer e incorporar en sus estructuras académico — administrativa una Unidad de Desarrollo Curricular y una de Formación y Capacitación Docente.

2. Conformar una Red Nacional de investigación e información sobre desarrollo curricular, la misma que coordinará con la Secretaría Nacional Académica del CEUB, la realización de eventos relacionados al tema.

3. En la Unidad de Formación y Capacitación Docente de cada Universidad, se deberá priorizar la capacitación de los recursos humanos en cuatro áreas: Teoría Curricular General, Teoría Curricular específica por Áreas o Disciplinas, Gestión Curricular, Evaluación Curricular y otros cursos complementarios.

4. Establecer un Foro Nacional permanente en Desarrollo Curricular, coordinado por la Secretaría Nacional Académica del CEUB, con la finalidad de incentivar la investigación para el desarrollo curricular en la Universidad Boliviana.

5. Como forma de incentivar a los docentes en la investigación científica y producción académica en el tema de Desarrollo Curricular, la programación de los cursos nacionales se hará proyectando la obtención del Grado a nivel de Especialidad en Desarrollo Curricular.

6. Se debe realizar las gestiones ante las instancias nacionales de gobierno universitario, para que la Especialidad en Desarrollo Curricular sea reconocida, con calificación especial en el Escalafón Docente.

7. Conformar una Comisión Nacional Académica con representantes técnicos de cada una de las Universidades del Sistema Universitario, con la coordinación de la Secretaría Nacional Académica del CEUB, para el desarrollo curricular.
8. Desarrollar actividades de concientización y capacitación para los equipos participantes, con carácter previo a la realización de procesos de desarrollo curricular.

### **2.2.2. Reglamento para Rediseños Curriculares Trinidad 2012**

En la reunión del Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana (CEUB) el 20 al 23 de Agosto de 2012, el Sistema de la Universidad Boliviana (SUB) se trató varios temas académicos de prioridad para el desarrollo académico, en la ciudad de Trinidad Bolivia contempla temas estrictamente académicos considerados en las diferentes Sectoriales de Carreras y/o Programas que, en algunos casos con la finalidad de proponer soluciones para resolver conflictos internos en las Universidades y el Sistema Universitario, un aspecto importante fue proponer nuevos Reglamentos que permitan trabajar con mayor sistematización y compromiso, puesto que se adecuan a las Políticas Académicas – Administrativas al interior de las Universidades, además de cumplir con las Líneas de Acción del Plan Nacional de Desarrollo Universitario (CEUB 2012. P.1).

También se considera un permanente desarrollo académico al aprobar la creación de nuevas Carreras y/o Programas que permiten atender adecuadamente la demanda de la sociedad en nuevas áreas del conocimiento.

Otro tema fundamental fue el de proponer la adecuación del CRÉDITO LATINOAMERICANO DE REFERENCIA – CLAR, del Proyecto TUNING, dentro de las Carreras, Facultades y Universidades, que permitirá el reconocimiento del volumen de trabajo de los estudiantes y la libre movilidad de éstos en todos los países latinoamericanos consolidación del CLAR, que fue aprobado en mayo de 2012 en Santiago de Chile se concluyeron los siguientes puntos (CEUB 2012. p.11). (Tabla 9):

Tabla 9. Comisiones de trabajo de la reunión de la CEUB

<p>Comisión 1.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconcentración de las Universidades del SUB.</li> <li>2. Reglamentación de convalidaciones y Revalidaciones.</li> <li><b><u>3. Proyecto Tuning- Latinoamérica.</u></b></li> <li>4. Informe de Sectoriales.</li> <li>5. Evaluación del PNDU y MAUB.</li> <li>6. Creación de Carreras y/o Programas en el SUB.</li> <li>7. Actualización del registro de Carreras y Programas del SUB.</li> <li>8. Ley Avelino Siñani, Cs. Educación e Idiomas.</li> <li>9. Temas emergentes.</li> </ol>	<p><b>Comisión 2.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Movilidad estudiantil (cursos de verano, invierno y otros similares).</li> <li>2. Reglamento de Creación de Facultades y Áreas.</li> <li>3. Reglamentación de Programas a Distancia.</li> <li>4. Cursos de Verano * Recomendaciones.</li> <li><b><u>5. Reglamento para Rediseños Curriculares y otros.</u></b></li> <li>6. Temas emergentes</li> </ol>
---	--

**Fuente: (CEUB 2012. p.12).**

El punto 2 de la comisión 2 fue importante para la siguiente investigación y señala:

“2.-Reglamento para Rediseños Curriculares.- En este tema se realizó la presentación de la UMSA, (EVALUACIÓN EX ANTE DE DISEÑO Y REDISEÑO CURRICULAR), UPEA, CEUB y UATF”: La comisión aprobó en grande y en detalle, recomendando se realicen las complementaciones presentadas por las otras Universidades en base al documento presentado por el (CEUB 2012. p.35).

**a) Resoluciones Comisiones de trabajo de la reunión de CEUB**

Resuelve:

Artículo 1. Cada Universidad del sistema deberá remitir al Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana los Reglamentos Internos de Rediseño Curricular.

b) **Condiciones** del Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana (CEUB) para el Rediseño Curricular para un mejor el desempeño de la carrera y formación de profesionales

**c) Innovación Curricular**

La innovación curricular es un proceso de transformación del Currículo que comprende los niveles de Rediseño, Ajuste o Complementación curricular, modifica de fondo y/o de forma el currículo de un programa o carrera académica vigente, con la premisa de mejorar sustantivamente las condiciones presentes del mismo, para el cumplimiento más eficiente de los objetivos y optimizando la pertinencia de su perfil profesional.

Es un proceso que se desarrolla en concordancia con la Misión, los Principios, Fines y Objetivos establecidos en el Estatuto Orgánico de la Universidad Boliviana, el Modelo Académico y el Plan Nacional de Desarrollo Universitario. (CEUB 2012. p.38).

En lo disciplinar incorpora los últimos y pertinentes aportes en su área de conocimiento, adecuándolos a su realidad y su contexto, proponiendo un currículo efectivo, eficiente, flexible y de rápida adaptabilidad a las demandas de desarrollo de su región.

**NUEVOS CONTEXTOS.** Los objetivos fundamentales de toda innovación curricular son la adecuación de las funciones sustantivas a las demandas de desarrollo de su contexto inmediato y las necesidades nacionales.

**NUEVOS PARADIGMAS.** Optimización en el uso de sus recursos y reformas organizacionales internas, conducente al logro de mejores resultados de la gestión. Ampliando su cobertura y agudizando la precisión en su rol para contribuir a la solución de problemas concretos inherentes a su disciplina.

Una carrera nueva se constituye con un Diseño Curricular propuesto de acuerdo a los procedimientos de creación de carreras aprobado en la Universidad Boliviana y se desarrolla hasta la evidencia de necesidad de innovaciones o más de diez años de vigencia.

Estas innovaciones se dan en diferentes niveles como se presenta en la (Tabla 10) (CEUB 2012. p.39).

Tabla 10. Niveles de innovación curricular

NIVEL	INNOVACIÓN CURRICULAR	CAMBIO EN EL CURRÍCULO
1.	Rediseño Curricular	Cambios estructurales en el Currículo, desde el estudio y análisis de contexto, el perfil profesional, los objetivos, los procedimientos, la estructura curricular y todo lo sustantivo en el Currículo. Los rediseños se realizarán cada diez años o antes, por declaración de necesidad.
2.	Ajustes Curriculares	Son ajustes parciales propuestos en el plan de estudios y la malla curricular, los programas de las asignaturas; tendientes a optimizar la formación profesional. Se realizan cada cinco años o antes por declaración de necesidad.
3.	Complementaciones Curriculares	Es la incorporación al currículo vigente de criterios que optimizan el desempeño de sus funciones sustantivas, estas innovaciones se dan a partir de los contenidos de los programas y los lineamientos, en la ejecución y la evaluación de impacto en su contexto.  La posibilidad de complementaciones curriculares es permanente y está sujeta a evaluación de la instancia técnica académico del consejo de carrera, para la implementación en cada próxima gestión.

**Fuente: (CEUB 2012. p.39).**

Como documento imprescindible de verificación se adjunta el Cuadro Comparativo, especificando el grado de Innovación Curricular y el detalle de la situación anterior y posterior a la innovación.

Se constituye en una comisión de Evaluación del Currículo o equivalente, creada por el Consejo de Carrera.

Para el inicio de cualquiera de estas reformas se requiere del informe de la Comisión de Evaluación del Currículo o equivalente, que declara la necesidad y el tiempo perentorio del nivel de innovación y el plazo para su implementación.

Dependiendo del nivel de Innovación se establecerán plazos y cronogramas de ejecución, se asignan los recursos humanos, técnicos y materiales necesarios.

Las innovaciones curriculares asumen el principio de transitabilidad, que implica el paso de un currículo a otro sin causar perjuicios colaterales en los estudios cursados por los estudiantes, las cargas horarias o asignación de responsabilidades a los docentes.



Revisadas y Aprobadas las innovaciones y la metodología en las instancias sucesivas, de Asesoramiento Académico y Decisión en Cogobierno (Consejo de Carrera, Consejo Facultativo, Consejo o Comisión Académica y Consejo Universitario), se procede a su aplicación. (CEUB 2012. p.40)

### **2.2.3. Acta de reuniones 1998 a 2006 para el rediseño curricular de Radiología**

#### **2.2.3.1. Reuniones del Sistema universitario Boliviano las universidades UMSA, USFX, UNSXX. 1998**

En cumplimiento de las recomendaciones, se presentó el proyecto de Licenciatura en Radiología para la Carrera de Radiología. Manteniendo el nivel técnico superior en tres años e implementar la opción a licenciatura en cinco años en gestiones anuales.

Cada carrera nombrara una comisión permanente que garantice el estudio, desarrollo y cumplimiento del proceso de licenciatura.

Se mantiene el título de “Técnico Superior en Radiología” con la extensión de un certificado a través de la Dirección o Jefatura de carrera con mención de las modalidades de imagen en la que se ha efectuado la rotación durante el internado. (CEUB 1998, p2).

Las carreras de Radiología de las Universidades Mayor de San Andrés y Mayor de San Francisco Xavier, deberán denominarse “Carrera de Radiología” en concordancia con las denominaciones en el exterior.

#### **2.2.3.2. Conclusiones de la reunión sectorial de Radiología- Imagenología del 7 al 9 de noviembre 2006**

Definieron las siguientes políticas prospectivas. (CEUB 2006, p.4):

1. Se ratifica el Desarrollo curricular en ambas Universidades con los ajustes contemplados en los puntos 2 y 3.
2. Se tiene la necesidad de crear un proyecto de infraestructura y dotación de equipamiento y realizar convenios institucionales.
3. A nivel investigativo en la ciudad de La Paz se está formando la Sociedad Científica para hacer trabajos de investigación. En cuanto a la extensión a la comunidad se pueda realizar el internado en provincias.
4. En el tema de postgrado en vistos y considerandos de la II IX del Congreso de Universidades de Bolivia señala el paso de Técnico Superior a Licenciatura.
5. Se recomienda la elaboración y fortalecimiento de proyectos de investigación.

## GESTION:

6. Por la necesidad de contar con profesionales capacitados y actualizados en el campo de la Radiología e Imagenología es necesario gestionar becas de capacitación tanto para docentes como estudiantes en las diferentes especialidades.
7. Se exige el cumplimiento de los convenios interinstitucionales y el apoyo de las autoridades para la integración de las Carreras de Tecnología Médica.
8. Se solicita la gestión de que los proyectos de cooperación internacional en el área correspondiente llegue directamente a los profesionales y estudiantes.

## RECOMENDACIONES EN INTERACCION SOCIAL

9. Se ve la necesidad de implementación en equipamiento imagenologico móvil como hospitalario para satisfacer las demandas sociales en ambas Universidades
10. Facilitar a los estudiantes del Internado Rotatorio y la posibilidad de realizar parte de su Internado a nivel Rural.

### **2.2.3.3. Proyecto de Licenciatura**

En los proyectos de Licenciatura de ambas Universidades (UMSA y USFX) se mantiene la denominación de: (CEUB 2006, p.5).

Se establece LICENCIATURA EN TÉCNICAS RADIOLÓGICAS – IMAGEN, para la Carrera de Radiología de la UMSA de la ciudad de La Paz.

Así mismo de LICENCIATURA EN RADIOLOGÍA E IMAGENOLOGIA para la Carrera de Imagenologia de la UMRPSFXCH de la ciudad de Sucre.

- En ambos proyectos se encuentran similitudes de la curricula en un 80%
- Se encuentra una amplia aceptación a nivel docente – estudiantil para la implementación de estos dos proyectos
- El Licenciado en Radiología Imagenologia desarrollara la habilidad de obtención de imágenes en las diferentes especialidades, sin que ello implique la realización de diagnóstico clínico.
- El Licenciado forma parte integrante de un equipo multidisciplinario de salud en el desempeño de sus funciones que brinde un aporte en su campo.
- Se sugiere a la universidad de UMRPSFXCH complemente la matriz FODA.
- Que a la Carrera de Radiología de la UMSA tome en cuenta la materia de Gerencia y Administración.

- Que a la Carrera de IMAGENOLOGIA se tome en cuenta las materias de gran impacto en el campo laboral como RADIOLOGIA DENTAL, PEDIATRICA Y DE URGENCIA.
- Que las materias de Mamografía y Radiografía Forense se curse en forma capitular.
- Así mismo recomienda que la Carrera de Imagenología de la ciudad de Sucre deberá unificar los programas de los proyectos de Licenciatura en la modalidad semi presencial y cursos regulares
- Se sugieren que a la Carrera de Radiología de la UMSA tome en cuenta la materia de Gerencia y Administración en Salud
- Que las materias de Mamografía y Radiografía Forense se curse en forma capitular.
- Gestionar que el Docente y el estudiante de la Licenciatura pueda acceder a la continua capacitación a través de cursos de apoyo.
- La plenaria recomendó que una comisión de las dos carreras busque un nombre apropiado para el proyecto de Licenciatura en un plazo de 30 días. (CEUB 2006, p.6).

#### **2.2.3.4. Actuales tendencias en la Educación Ciencias de la Salud, Boliviana**

Según el (Buddy Lazo de la Vega, 2007) en el campo de las Ciencias de la Salud y el Sistema Boliviano de Universidades, reconocen a las siguientes Carreras: Bioquímica, Farmacia, Enfermería, Fisioterapia, Imagenología, Laboratorio Clínico, Medicina, Nutrición y Dietética, Odontología, Química Farmacéutica y Radiología.

En la intención de encontrar elementos que sirvan para levantar juicios de valor con relación a la participación de las Facultades de Medicina, se hace referencia a los siguientes elementos.

1. Crisis en la enseñanza superior, no solamente en el campo de las ciencias de la salud, sino en las otras carreras, como consecuencia de la crisis social por la que atraviesa el país.
2. Asimetría en la estructura de las facultades estatales y las privadas, en relación a recursos humanos, financieros y organización, lo cual dificulta establecer un sistema único de evaluación y acreditación.
3. Excesiva producción de graduados en disciplinas vinculadas con la salud, debido a carencia de planes específicos sobre oferta - demanda de profesionales.

4. Dificultades por cambiar o flexibilizar las currículas en las Carreras de Medicina habida cuenta de su sobrecarga.
5. Atípico status de la docencia médica sobre todo en las Universidades Privadas.
6. Escasa interacción entre las disciplinas básicas y las clínicas.
7. Escasas posibilidades de que los graduados puedan acceder a programas oficiales de residencia médica para obtener post grado calificado.

#### 2.2.4. Categorización de 1<sup>er</sup>, 2<sup>do</sup> y 3<sup>er</sup> nivel de atención

Según datos de ERBOL indican que Bolivia tiene más de 10 millones de habitantes y cuenta con 3.900 centros de salud, de los cuales 3.315 son de Primer Nivel, otros 390 de Segundo Nivel y sólo 195 de Tercer Nivel, según informe de Marcelo Parra, profesional técnico del área de redes del Ministerio de Salud (tabla 11) (ERBOL 2015, p.1).

Tabla 11. Niveles de atención en Latinoamérica

Nivel de Atención	Bolivia	Chile	Perú	México	Panamá
I	Puestos de Salud	Postas Rurales (Enfermeras)	P.S.	Promoción y atención ambulatoria	Puesto de Salud
	Centros de Salud	Consultorios generales urbanos y rurales	C.S.		Centros de Salud
			C.S.Con Internam.		Centro Materno Infantil
II	Hospitales Distritales	Hospitales Básicos	Hospital I Hospital II	Hospitales Generales con especialidades básicas	Hospital del área de salud
III	Hospitales Regionales o Departamentales	Hospitales Generales	Hospital III	Hospitales de Alta Complejidad	Hospitales Regionales
	Hospitales nacionales	Institutos	Institutos Especializados		Hospitales Nacionales
	Institutos				Hospitales Especializados

**Fuente: (MINSa 2004 p.18).**

##### 2.2.4.1. Primer nivel

**Bajo Riesgo:** Es el establecimiento de salud que brinda servicios y atención de salud básica, basada en la atención primaria y urgente, como la Promoción de la Salud y Prevención de las enfermedades, Consulta ambulatoria médica con carácter resolutivo o para estabilización y referencia, no dispone de gran tecnología (tabla 12).

Dependiendo de sus prestaciones atiende partos eutócicos, internación de parto y posparto con adecuación cultural, internación de tránsito, atención odontológica y cuenta con laboratorio básico. (MINSALUD 2013, p.169).

Tabla 12. Profesionales en el 1<sup>er</sup> nivel de atención

Profesional Itinerante	Personal Mínimo
Personal Profesional Medico	Técnico de Enfermería y/o Enfermera

Fuente: (MINSALUD 2013 p. 40).

#### 2.2.4.2. Segundo nivel

**Mediano Riesgo:** Estos hospitales brindan un mayor nivel de resolución para aquellos procesos mórbidos y/o procedimientos diagnósticos y terapéuticos que exceden la resolución del bajo riesgo (Tabla 13).

Cuentan con: Sector de cuidados especiales (unidad de reanimación y aislamiento), guardia pasiva o activa de 24 horas, en Cirugía y Obstetricia, organización de atención por Servicios, Médicos con Especialidades Complementarias, Auxiliares de la Salud y Programación a corto y mediano plazo.

Tabla 13. Profesionales en el 2<sup>do</sup> nivel de atención

EQUIPO SALUD	<b>PROFESIONALES</b>	Médicos, Odontólogos y Lic. en Enfermería	Médicos y Odontólogo Lic. en Enfermería
	<b>MÉDICOS TRADICIONALES</b>		Medico Tradicional, Partera Naturista
	<b>TÉCNICOS</b>	Auxiliar de Enfermería Técnico en Farmacia	Técnicos en Salud Auxiliar de Enfermería, Técnico en Farmacia y Laboratorio Clínico
	<b>OTROS TÉCNICOS DE ACUERDO AL PERFIL EPIDEMIOLÓGICO</b>		

Fuente: (MINSALUD 2013 p. 47).

#### 2.2.4.3. Tercer nivel

**Alto Riesgo:** En este nivel incluyen acciones de bajo, mediano y alto riesgo. Se deben dar las condiciones para resolver los procesos mórbidos y/o procedimientos diagnósticos y/o terapéuticos que requieran el mayor nivel de resolución.

Cuentan con: Servicio de cuidados intensivos, adultos y pediátricos controlados permanentemente, intervención de Equipos de Profesionales, Investigación y Docencia extensiva a otros niveles, Control de Infecciones Hospitalarias, Comité de Bioética, Médicos con Sub-especialidades y asignación de áreas de responsabilidad (tabla 16).

Tabla 14. Profesionales en el 3<sup>er</sup> nivel de atención

EQUIPO SALUD	<b>PROFESIONALES</b>	Médicos, Odontólogos y Lic. en Enfermería, Bioquímico y Farmacéutico	Médicos y Odontólogo Lic. en Enfermería y personal acorde a sus prestaciones
	<b>MÉDICOS TRADICIONALES</b>	Medico Tradicional, Partera, Naturista	
	<b>TÉCNICOS</b>	Auxiliar de Enfermería Técnico en Farmacia <u>Técnicos de Rayos X</u>	De acuerdo a su disposición
	<b>OTROS TÉCNICOS DE ACUERDO AL PERFIL EPIDEMIOLÓGICO</b>	Técnicos en salud : Rociador, Control de Vectores	No tiene
	<b>ADMINISTRATIVOS</b>	Auxiliar Administrativo, Portero, Manual, Cocinera, Lavandera, Chofer	De acuerdo a su disposición

**Fuente: (MINSALUD 2013 p. 48).**

Indican la (tabla 13) que al Técnico Radiólogo se le encuentra desde el Tercer nivel, pero vemos en la realidad, que en el país está presente desde el Primer nivel de atención, en forma de servicio privado de radiografía, donde el profesional se compra un equipo dental o portátil y alquila un ambiente para ejercer su formación, generalmente cerca de los hospitales y mercados de Bolivia. (MINSALUD 2013 p. 48).

## MARCO INSTITUCIONAL

### **2.3. Diseño curricular actual de Radiología**

El Diseño Curricular actual se obtuvo mediante el internet, siendo que fue muy difícil acceder a los documentos de la universidad, para ello exigieron cartas, notas para los jefes de la carrera sin respuesta alguna. Por lo que se accedió a los documentos publicados por (CEUB 1998).

#### **2.3.1. Perfil profesional**

Dado el avance científico tecnológico se hace necesario una redefinición del perfil profesional, ya que la aparición de nuevas técnicas de la imagenología, novedosos equipos de terapia con radiaciones y nuevas técnicas radio isotópicas de diagnóstico y tratamiento. Perfil Profesional con mención de radiología (UMSA) exige la aplicación e innovación de los procedimientos, métodos y tecnología, dosificando la aplicación de las radiaciones ionizantes y no ionizantes e isotopos (medicina nuclear) con el fin de obtener imágenes que sirvan de ayuda diagnóstica, así como su administración con sus fines terapéuticos y de investigación. Aplicación de radiación (Radioterapia) con fines terapéuticos. Otras actividades que deben realizar son: Orientar al paciente en los requerimientos para la realización de los diferentes exámenes o tratamientos. Ejecutar los exámenes radiológicos que requieren medios de contraste, exámenes de Tomografía Axial Computarizada y Resonancia Magnética. Brindar las primeras medidas en casos de reacciones alérgicas aplicar dosis de radiaciones prescritas con fines terapéuticos (Radiología, Oncológica). Cumplir las normas y métodos de protección radiológica. (CEUB 1998, p.1).

#### **2.3.2. Sistemas de admisión**

En el área de salud la prueba de suficiencia en radiología es la misma con relación a medicina.

#### **2.3.3. Plan de estudio**

El plan de estudios tiene dos modalidades:

La modalidad anualizada con asignaturas de 20 horas por semana para materias Semestralizadas y 40 semanas para asignaturas anualizadas (CEUB 1998, p.3). (tabla 14).

Tabla 15. Plan de estudios de Radiología

PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO
Anatomía Humana Anatomía y semiología radiológica Convencional, TAC y RM Bioquímica Física de radiaciones Histología Técnica radiológica y fundamentos físicos primeros auxilios Proyección a la comunidad	Fisiología Patología general Psicología Radioquímica y Radioisótopos Radioterapia Técnica radiológica II Técnica radiológica III Deontología	Internado rotatorio evaluado

**Fuente: Universidad Mayor de San Andrés, Carrera Tecnología Médica**

#### **2.3.4. Políticas de permanencia**

El estudiante podrá repetir una asignatura dos veces y a la tercera se le asignara un tutor, pudiendo el alumno solicitar dar su examen con tribunal en cualquiera de las dos últimas opciones.

#### **2.3.5. Políticas de graduación**

Se adopta la modalidad de internado rotatorio evaluado más un examen final ante tribunal de las asignaturas propias de las carreras. (CEUB 1998, p2).



### **2.3.6. Mercado profesional y ámbito de competencia**

El mercado profesional es exiguuo debido a la falta de vigencia de una regulada coordinación entre el gobierno central y la Universidad en la formación de profesionales técnicos, sin una perspectiva de ubicación postgraduada, y por no contar con una institucionalización reglamentada en el nombramiento de personal institucional en el rubro. Considero que existe espacio ocupacional, al ver que una gran mayoría de los puestos técnicos en gabinetes de radiología y sucedáneos en hospitales e instituciones de salud del país están ocupados por personal empírico; y también por la existencia de equipos médicos de diagnóstico a base de radiación sin ser utilizados. (CEUB 1998, p2).

Tanto las universidades de América como en Europa, ya cuentan con una mención de licenciatura llamada **GRADO EN IMAGEN MÉDICA Y RADIOTERAPIA** que posibilita a sus profesionales, seguir cursando el posgrado y investigando en mejora de la salud de la población.

## **CAPÍTULO III. METODOLOGÍA**

### **3.1. Enfoque**

Esta tarea se lo realizo mediante el enfoque **cuali-cuantitativo**, se tomó en cuenta las demandas en Radiología 2016 y 2017, con la aplicación de instrumentos diseñados para este fin (de la interacción social del profesional de Radiología y sus Empleadores, enfocada a las demandas y las competencias).

Participación activa de autoridades, docentes y estudiantes de la Carrera de Radiología para el Diseño Curricular basado en competencia.(Hernández, R., 2006, p. 629).

### **3.2. Tipo de investigación**

Estudio de tipo **descriptivo** y **explicativo** de los resultados de la investigación. La investigación es descriptiva de enfoque cualitativo, como variable independiente las “demandas de los centros de salud” para determinar “cómo es”, “como está y como se manifiesta, a través de la técnica de la entrevista (Escobar, P.2017, p.58)

Investigación explicativa de enfoque cuantitativo, de comprensión y entendimiento del fenómeno. Orientada a la comprobación de la hipótesis causales, análisis de las “variables independientes” que son las demandas de los centros de salud y sus resultados expresados en hechos verificables como son las “variables dependientes” que es el Rediseño Curricular en esta investigación. Las técnicas utilizadas para este tipo de investigación: son la entrevista y la encuesta en Pre Test que fue validado y la aplicación del Pos Test, que permitió “establecer las distintas causas de un fenómeno a partir de: Estudio de caso: enfocadas en precisar el por qué y el cómo de un fenómeno específico”. (Escobar, P.2017, p.59)

Es importante señalar que el tema es poco estudiado, no se ha encontrado documentos para un Rediseño Curricular de la Carrera de Radiología basado en competencias que permita responder a las demandas y necesidades de los centros de salud en el contexto Boliviano se tomó como parámetros lo que establece el Sistema de Universidad Boliviana, el documento que estable el CEUB 2013-2015 y la evaluación de la nueva ley 070. “La

poca existencia de información da lugar a que la **investigación sea descriptiva**". (Alcón, R. 2016, p.90).

### **3.3. Diseño de la Investigación**

La investigación **es no experimental**, lo que se hace es observar y conocer las demandas y competencias del mercado tal como se da, para después analizarlos y elaborar un Nuevo Diseño Curricular con el objetivo de la Licenciatura en Radiología, para la carrera de Tecnología Médica Área Radiología.

Dentro de la investigación no experimental se clasifica como diseño de investigación transaccional por la recolección de datos de los años 2016-2107. "Diseño transaccional es la recolección de datos en un momento único y en un tiempo único, con el objeto de describir variables y analizar su interrelación en un momento determinado" (Escobar, P.2017, p.67)

### **3.4. Métodos de investigación**

El método de estudio es el método deductivo, es fundamental conocer las demandas del mercado laboral y competencias requeridas por los empleadores, Director de Carrera, Docentes mediante la entrevista .

"Su propósito fundamental es comprender la particularidad del caso, en el intento de conocer cómo funcionan todas las partes que los componen y las relaciones entre ellas para formar un todo". (Escobar, P.2017, p.81)

Para la **investigación cualitativa** describe la situación actual de la carrera de Tecnología Médica con mención Radiología y mediante el **método de estudio de caso** para la **investigación cuantitativa** con el uso del **método deductivo**

"En la actualidad, dada la diversidad de escuelas y paradigmas investigativos, es frecuente reconocer, entre otros, métodos de investigación para investigaciones cuantitativas y cualitativas" (Escobar, P.2017, p.71)

#### **3.4.2. Método Estudio de Caso.**

El método de estudio de caso permitió hacer un análisis intensivo de las **demandas de los Centros de Salud y la competencia en Radiología** que se obtuvo mediante la

entrevista al Ex decano, Director de la Carrera de Medicina y Tecnología Médica con mención en Radiología de la Universidad Mayor de San Andrés, y empleadores de los centros de Salud.

“Al ser un análisis intensivo y en profundidad de los aspectos de un mismo fenómeno de investigación”. (Escobar, P.2017, p.82).

El tema de Diseño Curricular para la licenciatura en Radiológica ha sido muy controvertido entre médicos radiólogos y técnicos en radiología, “Cebreiro López y Fernández Morante afirman que es conveniente desarrollar un estudio de caso” cuando el objeto que se quiere indagar está difuso, es complejo, escurridizo o controvertido. Para analizar aquellos problemas o situaciones que presentan múltiples variables y que están estrechamente vinculados al contexto en el que se desarrollan” (Alvarez C.p.1)

Se realizó el estudio interpretativo de los resultados, que está descrito en forma de subtítulos en el análisis de resultados de los objetivos 1 y 2.

Describe información sobre un caso, desarrolla categorías conceptuales para ilustrar, defender o desafiar presupuestos teóricos defendidos antes. “El modelo de análisis es inductivo” (Escobar, P.2017, p.82).

Se realizó el estudio de caso de las demandas en radiología mediante las entrevistas a los empleadores de los centros de salud “los estudios de caso más corrientes suelen ser: los estudios de caso institucionales caracterizado por que está vinculado con nuestra propia experiencia, es más vivo, concreto y sensorial” (Escobar, P.2017, p.82).

#### **3.4.1. Método Deductivo.**

El **método es deductivo**, que consiste en tomar conclusiones generales para obtener explicaciones particulares referidas. Se inicia con el análisis de las competencias y demandas del mercado laboral, para luego elaborar un Nuevo Diseño Curricular con el objetivo de la Licenciatura en Radiología, para la carrera de Tecnología Médica Área Radiología.

#### **3.4.3. Técnicas de Investigación**

Las técnicas de investigación para el presente trabajo son **entrevistas y encuesta** para conocer las demandas y competencias más importantes, para así fundamentar el Diseño

curricular con el objetivo de la Licenciatura para la carrera de Tecnología Médica área Radiología.

### **3.4.5. Aplicación de los Instrumentos**

La técnica utilizada para el estudio fue **la entrevista** a los empleadores de los centros de salud referida a las demandas. “Los diseños transaccionales descriptivos tienen como objetivo indagar la incidencia y los valores que se manifiesta una o más variables. El procedimiento consiste en medir en un grupo de personas u objetos una o generalmente más variables y proporcionar su descripción” (Escobar, P.2017, p.67)

Una vez elaborado los instrumentos con la guía de la bibliografía pertinente, se procedió a la validación por expertos de los mismos en un número de 7, de los cuales 4 para para el método cualitativo: Guía de entrevista y 3 para el método cualitativo: Cuestionarios.

#### **Técnica de Entrevista**

- Guía de Entrevista sobre requerimientos y demandas exigidas por los empleadores con 6 preguntas
- Guía de Entrevista para los Docentes de la Carrera respecto al Diseño Curricular actual, con 4 preguntas
- Guía de Entrevista para el Jefe de mención de Tecnología Médica y al Ex decano de Medicina sobre el diseño curricular de Radiología, con 12 preguntas.

Posteriormente con las sugerencias recibidas se aplicó los cuestionarios a toda la población en estudio.

#### **Técnica de Encuesta**

- Cuestionario de competencia requerida en el trabajo por los empleadores de Centros de Salud con 27 preguntas. y enseñada por la UMSA, en base al Proyecto de Alfa Tuning, aplicado a 50 Técnicos y Licenciados en Radiología.

Con los resultados de las encuestas a los profesionales en ejercicio, se definió las competencias que requieren de los técnicos y licenciados en radiología. “los diseños Transaccionales correlacionales causales buscan describir correlaciones entre variables o relaciones causales entre variables, en uno o más grupos de personas u objetos o indicadores y en un momento determinado”. (Escobar, P.2017, p.67)

### 3.4.6. Universo:

**57 profesionales** en ejercicio de los Centros de Salud Técnicos Radiólogos y Licenciados en Radiología de los 345 matriculado según informe del Colegio Técnicos Radiólogos.

Tabla 16 Personal que trabaja en los centros de salud en los 3 turnos

Centros de salud	Técnicos o licenciados en radiología
Hospital Obrero	12
Hospital Militar	9
Hospital de Clínicas	5
Hospital Holandés	4
Hospital Arcoiris	6
Hospital Agramont	2
Hospital del Tórax	3
Hospital Metodista	2
Hospital Bancaria	2
Instituto Gastroenterologico	5
Caja Petrolera Zona Sur	7
TOTAL	57

Para el cálculo del tamaño de la muestra y su inferencia se realiza de la siguiente manera:

Tabla 17 cálculo del tamaño de la muestra

Población: 57 Técnicos Radiólogos y Licenciados en Radiología en ejercicio en centros de Salud	
Muestra;	30
Con un Nivel de Confianza	95%
Error del muestreo aceptable	No Mayor al 5%
Poder	No Menor al 80%

Fuente: Cfr. Fisery Navarro, metodología para el cálculo muestral.1994

### CALCULO DE LA MUESTRA PARA LA APLICACIÓN DE LOS CUESTIONARIOS:

FUENTE: Crf Fisher y Navarro, Metodología para el cálculo muestral. 1994.

$$n = \frac{N \cdot K^2 \cdot p \cdot q}{e^2 \cdot (N - 1) + k^2 \cdot p \cdot q}$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra

N = Población

K2 = 1,96 Constante que no debe ser menor del 95%

e2 = 0,05 Error máximo admisible

p = 0,50 Probabilidad a favor

q = 0,50 Probabilidad en contra

Al desarrollar la fórmula se obtiene que:

$$n = \frac{57(1,96)^2 \cdot 0,50 \cdot 0,50}{(0,05)^2 (57 - 1) + (1,96)^2 \cdot 0,50 \cdot 0,50}$$

n = 50 cuestionarios para los técnicos y licenciados.

En Microsoft Excel se puede colocar la siguiente fórmula:

$$=(57*1,96*1,96*0,5*0,5)/((0,05*0,05)*(57-1)+(1,96*1,96)*0,5*0,5)$$

=49,7480916

#### **3.4.6.1. Muestra:**

El muestreo **es probabilístico** para la selección y aplicación de los cuestionarios a los técnicos Radiólogos y Licenciados en radiología, es aleatorio simple o al azar (50 cuestionarios), presenta propiedades que convierte en un estándar de medición a otros métodos. Lo cual permite que la muestra sea representativa, considerando que todas tienen las mismas posibilidades de ser entrevistados. La Muestra es probabilística “la muestra probabilística o dirigida subgrupo de la población en la que la elección de los elementos depende de la probabilidad y de las características de la investigación” (Hernández, R., 2006, p 278).

#### **Criterio de Inclusión:**

- Centros de salud, que cuentan con servicio de tomografía
- Que cuentan con resonadores
- Que cuentan con servicios de Rayos X
- Que cuentan con personal profesional de esta área objeto de estudio

#### **Criterio de exclusión:**

- Docentes que imparten materias del área de medicina en la carrera de radiología como: Anatomía, Histología, Fisiología, Bioquímica, Primeros Auxilios, Patología, etc. ( No se realizó la entrevista a 9 docentes)

- Empleadores de los centros de salud de la ciudad de La Paz, porque no quisieron ser entrevistados, por el excesivo trabajo y por qué no está dentro de sus funciones.
- Técnicos radiólogos que no trabajan.
- Técnicos radiólogos que optaron por otra carrera

Ello al no poder acceder a todos los profesionales que egresaron y por la poca disponibilidad de estos. “En los estudios cualitativos de conveniencia el tamaño de la muestra no es importante desde una perspectiva probabilística, pues el interés del investigador no es generalizar los resultados de su estudio una población más amplia. Así mismo se consideraran los factores que intervienen para determinar o sugerir el número de casos que compondrán la muestra”. (Hernández, R. 2006, P. 595).

### **3.5. Procedimientos de Investigación**

#### **3.5.1. Análisis de la investigación**

En base a los objetivos planteados en la presente investigación, los resultados se describen:

1. El Análisis exhaustivo del Diseño Curricular actual de la Carrera de Radiología, el Diseño Curricular basado en Competencias consultadas en las bibliografías y los lineamientos para la elaboración de diseños curriculares propuestos por el Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana (CEUB), permite la viabilidad de la elaboración del Diseño Curricular en competencia.
2. Se contó con información valiosa respecto sobre cuáles son las competencias exigidas en el desempeño de los profesionales técnicos y licenciados de Radiología por los empleadores de los Centros de Salud y lo enseñado por la Universidad.
3. Se conoció que los centros de salud requieren que los profesionales en Radiología elaboren informes de las imágenes radiográficas.
4. Que existe la predisposición de las autoridades de la carrera y del CEUB para la elaboración del Diseño Curricular basado en competencia con el objetivo de la licenciatura.



### **3.5.2. Estrategia FODA de competencias requeridas por los empleadores**

El análisis ocupacional pretende identificar al conjunto de competencias laborales básicas y genéricas requeridas en los trabajadores, que son comunes a distintas áreas ocupacionales en los diferentes servicios. Refleja la existencia de conocimientos y habilidades, que son aplicables en diferentes organizaciones y ocupaciones.

Establece el nivel de dominio de los profesionales con relación a conocimientos laborales básicos y transferibles. En ese sentido se concluye en dos propuestas:

- Propuesta de licenciado en imagen médica y radioterapia
- Propuesta del médico especialista en imagen

Al reconocer las competencias básicas y genéricas requeridas en el mercado laboral permite orientar la oferta educativa, promoviendo su empleabilidad (Poma Marcos. 1995).

La estrategia de Fortaleza, Oportunidad, Debilidad y Amenaza (FODA) elaborado con la participación de las autoridades y profesionales, me permitió identificar el perfil profesional de este sector, que muestran las debilidades en el aspecto de los conocimientos, habilidades y competencias y éstas se relacionan con las asignaturas de la carrera.

#### **a) Perfil profesional**

El perfil profesional como conjunto de conocimientos, habilidades, Competencias, y de realizaciones profesionales, son de valor y significación precisas en el empleo.

En ese sentido primero se consultaron bibliografías respecto a las competencias propias de licenciatura en imagen médica en los distintos países, para definir el perfil profesional con el objetivo de la licenciatura. A partir del análisis de las habilidades destrezas y competencias que requiere el empleador en el ámbito laboral, se considera la metodología básica de diseño curricular para la Educación Superior (Frida Díaz, F. 2004 P. 55 -127). Cuyas etapas fundamentales son:

- Fundamentación de la Carrera Profesional
- Elaboración del Perfil Profesional

- Organización y Estructura Curricular

Para la identificación de competencias, con el fin de establecer el perfil con el objetivo de la licenciatura, se tomó como metodología, el análisis ocupacional que plantea el Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral (CONOCER, 1998).

A continuación se muestra la estructura gramatical que debe tener la competencia

Ejemplo Dietista: **Elabora dietas adaptadas a personas y /o colectivos y controla la calidad de la alimentación humana**, analizando sus comportamientos alimentarios y sus necesidades nutricionales, programado y aplicando actividades educativas que mejoren los hábitos alimentarios de la población, bajo la supervisión correspondiente

Tabla 18 la estructura gramatical que debe tener la competencia

VERBO verde (de desempeño)	OBJETO rojo	FINALIDAD lila	CONDICION (ES) DE CALIDAD azul
Se utiliza un verbo de acción	Ámbito o Ámbitos identificables en los cuales recae la acción	Propósito de la acción	Nivel, contexto restricciones, como parámetros que señalan la calidad de la ejecución o desempeño

**Fuente: La educación basa en competencias (Álvarez, .L 2003, P.1).**

Cabe señalar que es posible que la finalidad y las condiciones de la competencia puedan estar en un orden distinto. Lo importante es que estén presentes. Abajo podemos ver 1 de las 51 competencias realizadas para el diseño curricular basado en competencias para la licenciatura en Imagen Médica:

“Obtiene consentimiento informado y aclara cualquier duda en el exámenes o tratamiento, estableciendo una relación empática y proactiva, centradas en la atención de calidad al paciente.”

Se señalan listados de características y contenidos que el egresado debe dominar, algunas habilidades que debe lograr y en algunos casos, las actitudes que debe asumir.

Tabla 19 El procedimiento de la competencia genera el siguiente resultado:

Verbo	objeto	Intención o finalidad	Contexto o restricciones	Fundamento científico
evalúa	Consentimiento o de información	y aclarar cualquier duda en el examen / tratamiento,	Sin provocar especulación o generar contradicciones con el médico tratante que produzcan altercados innecesarios entre el paciente y el personal de salud	Con base en conocimientos anatómicos- radiológicos , técnicas y procedimientos radiológicos, que permitan una adecuada información

Fuente: Elaboración propia, en base a la educación en competencias (Alvarez, L. 2003).

### b) Plan de estudios

Se estableció las materias en función del perfil profesional asignando el creditaje a la carga horaria para la movilidad estudiantil nacional e internacional en base a las tablas 22 y 23.

Tabla 20 Ejemplo de Crédito Latinoamericano de carga horaria

	Horas por día	días por semana lunes a viernes	Horas de trabajo semanal	Año académico	Semanas al año	Horas de trabajo al año	créditos/año	horas/crédito
Formula	horas	días	= horas * días	meses	= meses * 4	=( Horas de trabajo semanal) * (Semanas al año)	60	= Horas de trabajo al año / 60
ejemplo	8 horas	5 días	40 horas	9 meses	36 semanas	1.440 horas	60	24 horas

Fuente: Elaboración propia, en base Crédito Latinoamericano de carga horaria al Proyecto Tuning (2013).

Tabla 21 Las 8 horas presenciales equivalen a 10 Créditos

	Horas por día	días por semana lunes a viernes	Horas de trabajo semanal	Año académico	Semanas al año	Horas de trabajo al año	créditos/año	horas/crédito
Horas de anatomía humana	2 hora teoría (clases)	2 días (miércoles - sábado)	8 horas	9 meses	36 semanas	288	60	4.8

	2hora practica (clases) 4 horas total							
Horas de anatomía humana	4 horas (lectura en casa)	2 días de repaso	8 horas	9 meses	36 semanas	288	60	4.8
Total :								9.6 = 10 horas

**Nota: Se coloca 8 horas de clases que es equivalente a 10 Créditos ,porque la universidad considera que esto implica 8 horas no presenciales de lectura en casa (no se coloca 16 horas presenciales y no presenciales equivalentes a 10 créditos)**

Tabla 22 Asignación de Creditaje para la licenciatura en imagen médica y radioterapia

Unidades Curriculares	Tipo de asignatura	Semestre	Año	Horas por semana	Créditos
<b>PRIMER AÑO</b>					
Anatomía Humana	FB	Anual	1er	8	10

**Fuente: Elaboración propia, en base Crédito Latinoamericano de carga horaria al Proyecto Tuning (2013).**

En la tabla 24 se muestra 1 ejemplo de las 58 materias con sus respectivos créditos desarrollados para el diseño curricular de radiología

**c) Evaluación y acreditación de carreras y/o programas propuesto por el Sistema Universitario Boliviano.**

El marco de referencia propuesto por el Reglamento General de Evaluación y Acreditación de Carreras o Programas del Sistema de Universidad Boliviana, aprobado en el XII Congreso Nacional de Universidades; expone requisitos específicos para la acreditación de las carreras o programas, indicando que las variables y criterios deberán ser definidos en una Reunión Técnica Nacional de Evaluación y Acreditación del área del conocimiento sobre la base del marco de referencias, siendo las siguientes: Descripción del Marco de Referencia de evaluación y acreditación de carreras y/o programas propuesto por el Sistema Universitario Boliviano, esto se muestra en la (tabla 25).

Tabla 23 evaluación y acreditación de carreras y/o programas

Propiedad y suficiencia del Marco de Referencia del sistema de evaluación y acreditación de carreras y/o programas vigente en el Sistema Universitario, para evaluar y acreditar la carrera de Radiología							
Marco de Referencias de Áreas y Variables de evaluación del Sistema de Universidades Boliviana, para carreras o programas			Variables de Evaluación de carreras de Radiología, respecto a la calidad educativa basada en ley 070		Categoría	Resultados Cualitativos	Resultado cuantitativo
Áreas	N	Variables	N	Variables Propuestas			Valor %
CURRÍCULO.	1	3.1. Fundamentos curriculares.	1	Fundamentos curriculares.		Los fundamentos curriculares definen los principios filosóficos, políticos, económicos, sociológicos, pedagógicos, culturales, espirituales, etc. que justifican el fin y el propósito del plan de estudio o currículo.	50%
	2	3.2. Objetivo curricular (competencias, conocimientos).	2	Objetivos curriculares.		Los objetivos son imprescindibles, pues determinan los procesos de formación, de enseñanza y aprendizaje de forma holística y no solo el cumulo de conocimientos y destrezas	10%
	3	3.3. Perfil profesional.	3	Perfil profesional.		Se refiere al conjunto de conocimientos, competencias, destrezas, habilidades, actitudes, valores, principios, etc. que se pretende lograr al terminar el programa de formación profesional, por lo que es una variable imprescindible.	70%
	4	3.4. Plan de estudios.	4	Planes generales de estudio por asignatura		Se refiere a la estructura lógica de las asignaturas dentro del plan de estudio que representa criterios acorde a las reuniones sectoriales con participación de toda la comunidad educativa.	40%
	5	3.5. Objetivos del Plan de Estudios.	5	Objetivos de los planes de estudio		Se refiere a los propósitos que persigue el plan de estudio de la carrera o programa, teniendo en cuenta la formulación de sus funciones, en relación con la misión de la institución	40%
	6	3.6. Cumplimiento del Plan de Estudios.	6	Sistemas de seguimiento y cumplimiento del plan de estudio		Se refiere al grado de cumplimiento de los planes globales por asignatura. Pero no solo se debe medir el avance de contenidos sino por medio de un sistema de seguimiento se debe verificar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se imparten.	70%
	7	3.7. Métodos y estrategias de enseñanza – aprendizaje.	7	Metodología y estrategias del PEA.		Se refiere al conjunto de procedimientos académicos y estrategias metodológicas que se desarrollan para el logro de los objetivos de enseñanza y aprendizaje tomando en cuenta los fundamentos curriculares.	80%
	8	3.8. Evaluación del Proceso de Enseñanza – Aprendizaje (PEA).	8	Evaluación del PEA		La evaluación del PEA, es fundamental puesto que por intermedio de ella se detectan problemas, falencias, ausencias de recursos pedagógicos, y otros. No son tomados como aprobación y reprobación, sino como un proceso de mejora continua.	10%
	9	3.9. Modalidades de Graduación.	9	Modalidades y políticas de graduación intercultural e intracultural, plurilingüe.		Las modalidades de graduación constituyen parte del plan de estudio, concebida como una actividad académica profesional evaluada, la cual debe estar bien definida por los fundamentos curriculares, misión, visión y objetivos.	100%

Fuente: Alcón, R. (2016). Sistema de Evaluación para Acreditación de Carreras de Universidades Indígenas en el Marco de la Ley 070. La Paz – Bolivia.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS

Me permito realizar una puntuación al respecto, debido a que la descripción y análisis exhaustivo respecto a los resultados, se describe más adelante:

- Los resultados y el análisis realizado en este estudio logra validar la Hipótesis establecida que dice que no existe un Diseño Curricular en la Universidad Mayor de San Andrés Carrera de Técnicos Radiólogos en base a las competencias y demandas del mercado laboral, lo que da cuenta el actual escenario universitario.
- El estudio muestra que existe la necesidad de que la Universidad tenga que fortalecer en los aspectos referidos a: Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación (internet, tomografía, resonancia magnética, ecografía), conocimiento sobre interpretación radiológica, y capacidad de realizar el Informe e interpretación de la imagen médica, los cuales permitirán la elaboración de un adecuado Diseño Curricular basado en competencia.
- Los resultados muestran que de acuerdo al Proyecto Alpha Tuning que se centra en las competencias específicas de las aéreas propias del campo de estudio, lo cual permitió conocer las competencias, habilidades y conocimientos que son exigidos por los empleadores, ello hace necesario una redefinición del perfil profesional.
- Los resultados muestran que los variables de la competencia exigido y enseñado por la Universidad a una escala de bastante a poco, lo cual significa que los profesionales muestran su inquietud respecto a esta variable que deberán ser fortalecidas y Perfil profesional con materias similares a medicina que permita realizar los Informes e interpretaciones de la imagen médica, la convalidación y movilidad estudiantil.
- Los resultados de la entrevista a los docentes respecto al Diseño Curricular actual, muestran debilidades que debe ser afrontados.
- Los resultados muestran sobre la necesidad de un Diseño Curricular basado en Competencia que debe responder a los requerimientos de los centros de Salud, garantizando un desempeño de calidad a los profesionales.

**4.1 Resultados de la entrevista al Ex decano y Director** (Jefe de mención de la Carrera de Radiología UMSA), sobre el Diseño Curricular de Radiología (facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica) señalan:

- Que el actual Diseño Curricular de la carrera de Radiología, está vigente desde el año 2000
- Existe interés del Director de mención del Area Radiología respecto al Rediseño Curricular con el objetivo de la licenciatura.
- Falta de compromiso de los Docentes y Estudiantes, que fue expresada por el Decano actual de la Facultad de Medicina.
- Refieren que el avance científico tecnológico, hace necesario una redefinición del perfil profesional.
- Señalan que No se realiza la evaluación de las demandas y necesidades de los centros de Salud , aspecto importante que deberán ser tomados en cuenta por las autoridades
- Se puede evidenciar en los resultados que las autoridades de la universidad no realizan evaluaciones de las competencias que exigen en los Centros de Salud a los técnicos radiólogos
- En Las opiniones de las autoridades de la universidad, dan cuenta que si existe proyectos para mejorar la universidad
- Falta de una estructura propia adecuada a la pretensión de una práctica continúa.
- En Decano señala que no pueden formarse con especialidad directa, sin antes haber cursado medicina

**4.2. Resultados de la entrevista sobre los requerimientos y demandas por parte del empleador (DIRECTORES - GERENTES DE LOS CENTROS DE SALUD) se tiene:**

- Los empleadores requieren que los Licenciados en Radiología, cuenten con experiencia y puedan realizar los exámenes radiológicos de medios de contraste, exámenes de Tomografía Axial Computarizada y Resonancia Magnética.
- Controlando la puntualidad, relaciones con sus homólogos, entusiasmo y diligencia en el trabajo.

- Existe evaluación del desempeño al personal en los centros de Salud, se realiza en formularios establecidos para este fin y diseñados por la institución, ejemplo Hospital Obrero de 3er
- Algunas contrataciones de técnicos radiólogos se realizan a través de las empresas privadas SRL. El salario que refieren algunos profesionales, son el mínimo nacional, sin opción a poder superar a ello
- Los empleadores requieren de técnicos radiólogos o licenciados en imagen que puedan realizar el informe o interpretación radiológica. Es importante señalar que existe una oposición de los médicos.

### **4.3. Resultados de la entrevista a docentes de la carrera de Radiología**

#### **sobre el Diseño Curricular de Radiología se tiene:**

- Se pudo evidenciar que los docentes de la carrera señalan no conocer sobre el creditaje de la carga horaria para la movilidad estudiantil a nivel nacional e internacional, propuesta por CEUB, para la adecuación del crédito latinoamericano de referencia (clar-tuning) para tecnología médica área radiología
- Sugieren que a la Carrera de IMAGENOLOGIA se tome en cuenta las materias de gran impacto en el campo laboral como RADIOLOGIA DENTAL, PEDIATRICA Y DE URGENCIA, Mamografía y Radiografía Forense, se curse en forma capitular, la materia de Gerencia y Administración en Salud.
- Se concluye que la carrera de Licenciatura en Imagen Medica, desaparecerá en un futuro lejano al ser solo de manejo de equipo, según el FODA ( se encuentra en la propuesta de investigación) al tener más amenazas y debilidades que fortalezas y oportunidades, una propuesta basada en la estrategia toyotista, producir la cantidad de profesionales que requiere el mercado laboral, para ello se propone:
  1. Perfil Profesional de Licenciado en Imagen Médica y Radioterapia con competencias propias de la profesión y materias similares a medicina para la convalidación y movilidad estudiantil.
  - 2 . Especialidades de médicos y licenciados en imagen médica (Diplomado en Tomografía, Ecografía, Resonancia)



- Ambos con costo destinado a recursos propios de la carrera, que servirán para los proyectos de equipamiento médico, como equipo de rayos x, tomografía y ecografía.
- De esta manera se busca minimizar el impacto en la desaparición de la carrera o se espera que las políticas con el tiempo vayan cambiando, siendo también que en el futuro requieran de más espacios para la interpretación de imagen, siendo esta la carrera del futuro en base a la presente investigación.
- El resultado final de la investigación cualitativa es el perfil profesional con opción a licenciatura

#### **4.4. Resultados de las competencias genéricas para graduados en Radiología – competencias genéricas proyecto Alfa Tuning – America Latina**

- El 75% de los encuestados señalan desempeñar sus funciones en Tercer Nivel y 12.5 segundo Nivel y similar en el primer nivel
- Se pudo evidenciar que el 93.75% requieren de capacitación por la universidad, para que ellos posean de conocimiento y habilidades que les permitan realizar de manera adecuada, pertinente y eficaz en su campo laboral.
- Al respecto de una propuesta de un Diseño Curricular basado en competencia, existe una opinión significativa de 93.75% como propuesta formativa en la Universidad
- Refieren que en otros departamentos como ser Oruro existen muy pocos médicos especialistas en radiología, por lo que los Licenciados en Radiología realizan los informes de los exámenes de Tomografía. Por lo que se evidencia la necesidad de formar profesionales como respuesta frente a estas exigencias de ser capacitados en el manejo de Tomografía y Resonancia
- La necesidad de un Perfil profesional de licenciados en Imagen médica y Radioterapia con competencias propias de la profesión y materias similares con medicina que les permita la convalidación y movilidad estudiantil.

#### 4.5. Los resultados Competencias exigida en Centros de Salud y enseñadas por la UMSA

Tabla 24 Competencia enseñadas por la Universidad carrera de Tecnología Médica Área Radiológica

Nº	COMPETENCIA ENSEÑADA POR LA UNIVERSIDAD CARRERA DE TECNOLOGIA MEDICA AREA RADIOLOGICA	Nada(1)	Poco (2)	Bastante (3)	Mucho(4)
1	Habilidades para buscar, procesar y analizar información	5	32	11	2
2	Habilidades interpersonales, organización y para trabajar de forma autónoma	6	20	22	2
3	Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación (internet, tomografía, resonancia magnética, ecografía)	34	6	8	2
4	Habilidad Reconocer la anatomía normal, las variantes de la normalidad, así como la patología en imagen médica.	14	21	13	2
5	Habilidad para trabajar en contextos internacionales	29	9	10	2
6	Conocimientos sobre radiaciones ionizantes, dosimetría y riesgo	5	29	13	3
7	Conocimiento sobre Anatomía, Patología y Fisiología	6	32	10	2
8	Conocimiento sobre procesamiento de imagen, almacenamiento y teleradiología	29	11	8	2
9	Conocimiento sobre farmacología y contrastes	5	31	12	2
10	Compromiso ético, cuidados al paciente	8	24	16	2
11	Compromiso con el paciente , prevención promoción y protección de salud	7	24	17	2
12	Compromiso con la calidad	10	23	15	2
13	Capacidad para tomar decisiones	7	25	16	2
14	Capacidad para organizar y planificar el tiempo	7	22	19	2
15	Capacidad para Implementar y evaluar programas de protección radiológica en el paciente y en el personal	12	20	16	2
16	Capacidad para• Abordará de forma reflexiva y deontológica, de acuerdo con los códigos de conducta profesionales promulgados por las asociaciones y sociedades nacionales e internacionales.	14	23	11	2
17	Capacidad para actuar en nuevas situaciones	6	18	24	2
18	Capacidad de trabajo en equipo	34	6	8	2
19	Capacidad de realizar el informe e interpretación de la imagen medica	7	23	18	2
20	Capacidad de Identificarse y tratar de forma respetuosa al paciente.	5	27	16	2
21	Capacidad de investigación	6	25	17	2

22	Capacidad de comunicación Informar, motivar, guiar y dar el apoyo necesario a cada paciente	9	26	13	2
23	Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente	5	31	11	3
24	Capacidad de Mantener la confidencialidad en la adquisición, procesamiento, manipulación y archivo de datos de todos los pacientes	7	22	19	2
25	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis de la imagen radiográfica	14	19	15	2
26	Capacidad creativa	10	25	13	2

Escala: 1 = nada; 2 = poco; 3 = bastante; 4 = mucho

**Fuente: Elaboración propia.**

Tabla 25 Competencia exigidas en Centros de Salud

N°	Competencia exigidas en Centros de Salud	Nada(1)	Poco (2)	Bastante (3)	Mucho(4)
1	Habilidades para buscar, procesar y analizar información	6	14	24	6
2	Habilidades interpersonales, organización y para trabajar de forma autónoma	6	7	12	25
3	Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación (internet, tomografía, resonancia magnética, ecografía)	5	11	14	20
4	Habilidad Reconocer la anatomía normal, las variantes de la normalidad, así como la patología en imagen médica.	6	16	22	6
5	Habilidad para trabajar en contextos internacionales	6	16	22	6
6	Conocimientos sobre radiaciones ionizantes, dosimetría y riesgo	5	7	28	10
7	Conocimiento sobre Anatomía, Patología y Fisiología	5	5	6	34
8	Conocimiento sobre procesamiento de imagen, almacenamiento y teleradiología	5	6	32	7
9	Conocimiento sobre farmacología y contrastes	5	10	29	6

10	Compromiso ético, cuidados al paciente	5	6	30	9
11	Compromiso con el paciente , prevención promoción y protección de salud	5	10	29	6
12	Compromiso con la calidad	5	5	6	34
13	Capacidad para tomar decisiones	5	7	27	11
14	Capacidad para organizar y planificar el tiempo	5	31	8	6
15	Capacidad para Implementar y evaluar programas de protección radiológica en el paciente y en el personal	5	7	28	10
16	Capacidad para• Abordará de forma reflexiva y deontológica, de acuerdo con los códigos de conducta profesionales promulgados por las asociaciones y sociedades nacionales e internacionales.	7	16	21	6
17	Capacidad para actuar en nuevas situaciones	5	8	31	6
18	Capacidad de trabajo en equipo	5	5	30	10
19	Capacidad de realizar el informe e interpretación de la imagen medica	5	6	32	7
20	Capacidad de Identificarse y tratar de forma respetuosa al paciente.	5	7	31	7
21	Capacidad de investigación	5	5	33	7
22	Capacidad de comunicación Informar, motivar, guiar y dar el apoyo necesario a cada paciente	5	7	31	7
23	Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente	5	7	26	12
24	Capacidad de Mantener la confidencialidad en la adquisición, procesamiento, manipulación y archivo de datos de todos los pacientes	5	5	33	7
25	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis de la imagen radiográfica	5	5	26	14
26	Capacidad creativa	7	7	12	24

Escala: 1 = nada; 2 = poco; 3 = bastante; 4 = mucho

**Fuente: Elaboración propia.**

Tabla 26 Competencia enseñadas por la Universidad carrera de Tecnología Medica Área Radiológica UMSA

COMPETENCIAS ENSEÑADAS POR LA UMSA	N°	%
NADA	301	23,15
POCO	574	44,15
BASTANTE	371	28,54
MUCHO	54	4,15
TOTAL	1300	100,00

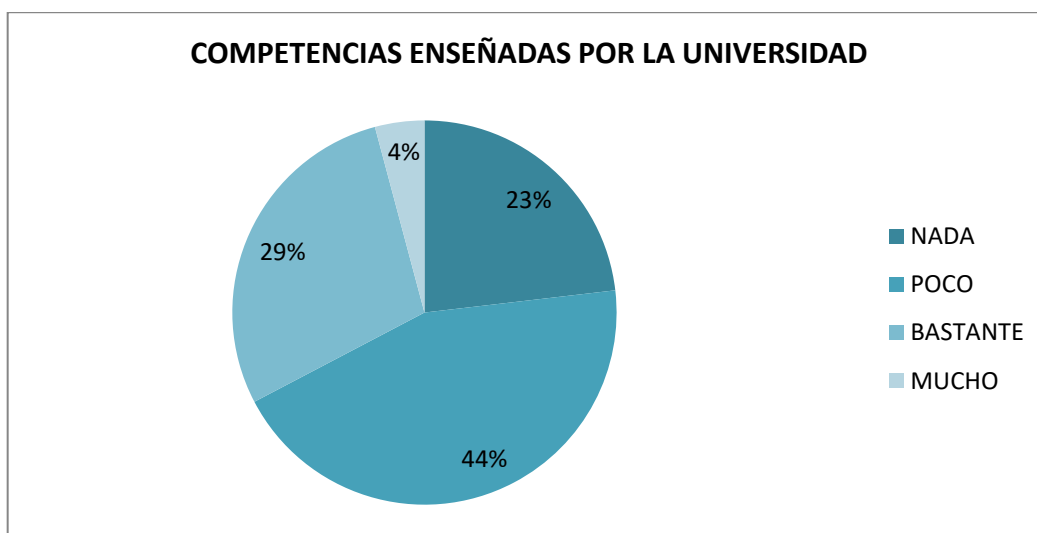
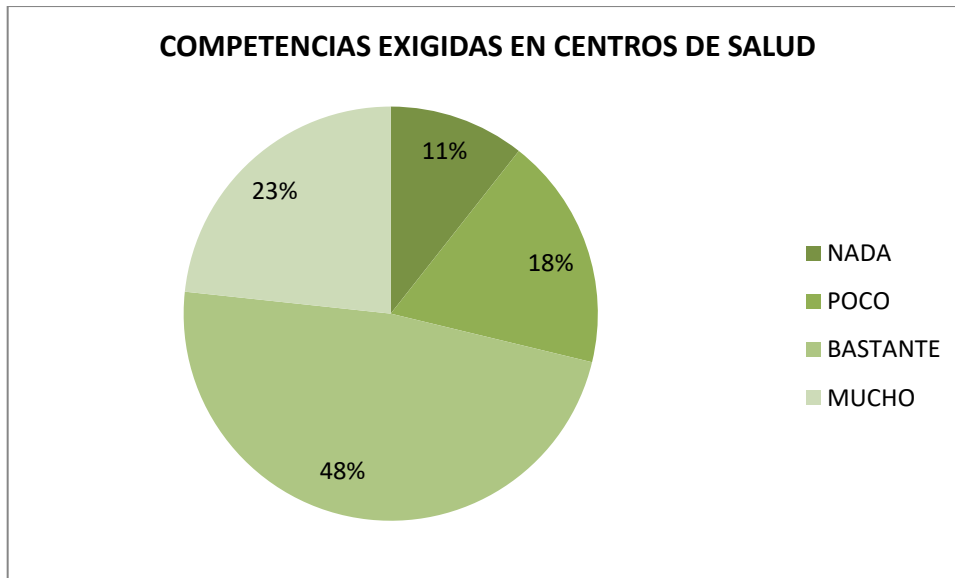


Tabla 27 Competencia exigidas en Centros de Salud

COMPETENCIAS EXIGIDAS EN CENTROS DE SALUD	N°	%
NADA	138	10,62
POCO	236	18,15
BASTANTE	623	47,92
MUCHO	303	23,31
TOTAL	1300	100,00



Los datos fueron aportados por 50 profesionales Técnicos y licenciados en Radiología, los datos señalan en el gráfico que muestran 48% altos porcentajes que son exigidos por los centros de Salud respecto al conocimiento sobre Anatomía, conocimiento sobre la patología, conocimiento sobre interpretación radiológica capacidad de realizar el informe e interpretación de la imagen médica, lo cual deberá ser tomado en cuenta como aspecto central en el diseño curricular basado en competencia.

## **CAPITULO V ANALISIS DE LOS RESULTADOS EN BASE A LOS OBJETIVOS**

### **5.1. Descripción del Diseño Curricular actual de la carrera de radiología**

Al analizar y evaluar el actual Diseño Curricular de Radiología es **deficiente y obsoleto** y el mejor Diseño Curricular es el Basado en Competencias, que permite responder a las exigencias y necesidades del campo laboral, además permite la movilidad estudiantil o traspaso a otras Universidades Nacionales e Internacionales, mediante el Creditaje de la carga horaria del Proyecto Tuning.

#### **5.1.1. Situación de la Facultad de Medicina**

En la entrevista al Decano Facultad de Medicina de la Universidad Nuestra Señora de La Paz de Enero de 1999 a Julio de 2006 (7 años 7 meses). Actualmente como Jefe de Unidad de Patología INLASA desde abril 2006 a la fecha, refiere que como autoridad había intentado ofrecer nuevas ideas a la Carrera de Medicina, mas esta fue rechazada por no pertenecer actualmente a la UMSA. Sus antiguos colegas que son docentes eméritos prefirieron no realizar CAMBIOS, porque implica riesgo y trabajo, señala que estos docentes, no aceptan ideas nuevas, porque tienen una vida cómoda y bien remunerada.

En la entrevista con el Ex Decano en el año 2013 cuando realizaba el diplomado en PPEGES (Plan, Pedagogía, Educación Gestión en Salud) en la Carrera de Medicina, fue docente del Módulo Introductorio, quien pide a los estudiantes sugerencias para mejorar la carrera en base a ideas de qué?, para qué? y cómo? se podría mejorar la Carrera de Medicina, surge como respuesta la problemática interna de la organización, se describe a continuación:

(Estudiante): ¿si todos los estudiantes al egresar contaran con una especialidad, que les permita insertarse en el campo laboral, porque los médicos generales no realizan un tratamiento específico al paciente? ¿Esto hace que exista sobre oferta de profesionales de esta área en el mercado laboral, agrupándose entre los desempleados, trabajando de choferes o de áreas que no corresponden a su formación!

(Docente): Antes los estudiantes de medicina después de los 4 años de estudio 1 año de internado y 3 meses de provincia, retornaban a la ciudad y los médicos fueron escasos y todos los hospitales requerían de estos profesionales, con una buena remuneración, dándoles la oportunidad de realizar una especialidad pagada, en horas de trabajo donde se reconocía el tiempo, para que el profesional acceda a la especialidad, becas por parte de los hospitales y de las facultades, se brindaba toda la facilidad a los docentes para la especialidad por meses en el extranjero, con viáticos y con reemplazo en la carrera, son esta generación la que actualmente maneja la carrera de medicina, los jefes de carrera decanos y docentes eméritos. Que por tener una vida cómoda se cierran ante el cambio. La especialidad actualmente está muy competitiva, mediante el examen para las diferentes residencias entre las mejores notas de 100 estudiantes, solo pueden ingresar 5 y los hospitales solo aceptan para la residencia a 3 estudiantes por hospital, para realizar una especialidad a estos se les paga la mitad del salario de un profesional (también fue confirmado por la residente en especialidad Dra. Melanie Perez en el gastroenterológico boliviano japonés de La Paz 2016), el resto de estudiantes que no aprueban el examen de residencia tienen que buscar cursos en el extranjero o esperar que se habrá otra especialidad pagada dentro de las universidades privadas y estatales.

(Docente) el gobierno por falta de profesionales en salud en los pueblos, localidades y cantones trajo a los médicos cubanos. Se debería especializar a nuestros médicos desempleados y estudiante, en salud preventiva y comunitaria, actualmente nuestros profesionales de la UMSA salen como médicos hospitalarios, de la UMSS como médicos intervencionistas y de la USFX salen buenos muchachos, pero en ninguna de ellas como médicos para el área rural, y esos es lo que quiere la sociedad y el actual gobierno, para cambiar esta realidad se requiere que la universidad de importancia sobre estas necesidad y QUE ESCUCHE.

(Entrevistador) ¿Cómo podemos hacer que cambie esta situación y proponer nuestras propuestas ante la universidad?



(Docente) nosotros por si solos no podemos cambiar esa realidad, ni tampoco los docentes antiguos y profesionales que ya salimos de la universidad, nos deja desamparados a nuestra suerte, yo ya propuse las posibles soluciones, para mejorar, pero ellos no están dispuestos a asumir el cambio, tampoco puedo hacer nada, pues soy ex decano de medicina.

(Docente) podemos cambiar la situación, buscando a los expertos: Cuando se requiere la solución de un problema, no intento resolverlo, sino que acudo al profesional especializado, por su experiencia y los medios, para replantear la carrera, se requiere de la participación de todos los ex directores y directores, para replantear un cambio y mejoramiento del contenido temático, infraestructura y realidad de la universidad. La facultad de Medicina tiene acreditación, por el sistema nacional de universidades públicas, CEUB, y convenios con la universidad de Chile, también es esta quien acredita al resto de universidades privadas.

La acreditación universitaria como resultado de un proceso de evaluación y seguimiento sistemático y voluntario del cumplimiento de las funciones universitarias de una institución de educación superior (IES), que permite obtener información fidedigna y objetiva sobre la calidad de las instituciones y programas universitarios que desarrolla , pues cumple con los siguientes:

1. Hacer socialmente relevante su capacidad de creación cultural, de innovación científica y tecnológica y de formación de recursos humanos. (Comité estudiantil de investigación “piso 12”).
2. Extender, por equidad, los conocimientos generados y acumulados en la institución a sectores amplios de la sociedad. (Ferias de salud).
3. Asegurar la excelencia por el mantenimiento y la mejora de la calidad de la enseñanza, investigación y extensión (convenio de becas internacionales “piso 13”).

La ventaja de la acreditación universitaria por organismos internacionales, tiene un enfoque centrado en que la universidad no es solo teórica, sino que exige prácticas referidos a las competencias profesionales continuas, por los convenios acceden para la especialización en los diferentes hospitales como: el Hospital de Clínicas, Hospital Obrero,

Hospital Materno Infantil, Hospital de Niño, Hospital de la Mujer, Hospital Petrolero, Hospital COSMIL, Clínica Amid y otros. Además de que dichos centros de salud se encuentran a inmediaciones de la carrera, también la morgue provee cadáveres para estudio y disección.

Esta práctica y convenios relacionada con el área de formación y profesión no se ven en otras universidades internacionales y son la debilidad de la mayoría de los países que tienden a ser más teóricos, acceden a muñecos en vez de cadáveres reales y no practican con pacientes reales durante su formación, eso se debe a las políticas más severas en derecho humano en los países desarrollados como indican los docentes de la UMSA.

### **5.1.2. Situación de la Carrera de Radiología**

En la entrevista al actual Jefe de mención de la Carrera de Radiología, refiere que la situación actual es preocupante por la falta de una estructura propia y adecuada a la pretensión de una práctica continua, elemento prioritario en el aprendizaje de los educandos, ello hace que disminuya la oportunidad de estos profesionales para insertarse en el mercado laboral, también manifiesta la falta de compromiso de los docentes y mostro gran interés por el rediseño curricular propuesto, de manera que me solicito asistir a la reunión para el rediseño curricular de la carrera de Radiología que se llevó a cabo el 6 de septiembre de 2016, donde se presenta mi propuesta de Diseño Curricular con el objetivo de la licenciatura.

### **5.1.3. Modelos Didácticos de Enseñanza – Aprendizaje usados en el proceso de comunicación educativa en Radiología**

Se presenta un panorama general, acerca de la comunicación educativa universitaria de la carrera de radiología, donde se describe la comunicación del educador y el educando para la adquisición de los saberes, conocimientos.

La educación actual de la carrera de Tecnología Médica en los procesos de enseñanza aprendizaje, reconoce la aplicación de los métodos de comunicación que son utilizados por el maestro, que permite transmitir el mensaje (conocimiento) al receptor (estudiante) brindando ejemplos, sin embargo existe debilidades en este proceso en la carrera en mención, como muestra (tabla 22).

Tabla 28 Modelos Didácticos de Enseñanza – Aprendizaje

INDICADORES	MODELOS DIDACTICOS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE			OBSERVACIONES COMPARATIVAS
	ACADEMICISTA	CONDUCTISTA	CONSTRUCTIVISTA	
<b>CONCEPCIÓN</b>	<b>BANCARIA ESCUELA TRADICIONAL</b> Disciplina psicológica	<b>MANIPULADORA CONDUCTUAL</b> Sus metas teóricas son la predicción y el control de la conducta (Watson, 1913, p. 158).	<b>LIBERADORA COGNITIVO</b> Aprendizaje verbal significativo	MÉTODOS
<b>PEDAGOGÍA</b>	<b>EXOGENA POSITIVA, FACTICA, EXACTA</b> Positiva	<b>EXOGENA MODELO INSTRUCCIONAL</b> Método de la introspección	<b>ENDOGENA CONSTRUCCION A BASE DE EXPERIENCIA</b> La psicología cognitiva: el enfoque psicogenético piagetiano, la teoría de los esquemas cognitivos, la teoría ausubeliana de la asimilación y el aprendizaje significativo, la psicología sociocultural vigotskiana	ESTRATEGIAS
<b>LUGAR DEL EDUCANDO</b>	<b>OBJETO ALUMNO TOMA EL DISCURSO INMODIFICABLE</b> Aprende la disciplina	<b>OBJETO NUEVA CONDUCTA</b>	<b>SUJETO BUSQUEDA Y CONSTRUCCION DE NUEVOS CONOCIMIENTOS</b> El alumno la capacidad de realizar aprendizajes significativos por sí solo (Coll, 1988).	FORMA DE APRENDER
<b>RELACIÓN</b>	<b>AUTORITARIA PATERNALISTA</b> AUTORITARISMO Estudiante Aprende A Manejar Herramientas Psicológicas	<b>AUTORITARIA PATERNALISTA EFECTIVIDAD DE LA INSTRUCCIÓN</b> El reforzador, de acuerdo con Tolman, no es necesario para el aprendizaje	<b>CONSTRUCTIVA AUTOGESTIONADA</b> ACTIVIDADES DEL SUJETO Componentes intelectuales, afectivos y sociales.	AUTORITARISMO
<b>SE EVALÚA</b>	<b>REPETIR CONTENIDOS</b> EXAMEN FINAL	<b>REPETIR LA ACCION ENSEÑANZA REPETICION</b>	<b>LA REFLEXION</b> DESARROLLO INDIVIDUAL	EXAMEN
<b>MOTIVACIÓN</b>	<b>PREMIO CASTIGO INDIVIDUAL</b> PENSAMIENTO POLITICO ECONOMICO Población más disciplinada con relación a lo político y económico	<b>ESTIMULO RECOMPENSA PENSAMIENTO PRAGMATICO</b> Watson pensó conducta es reducible a movimientos musculares y activación de las glándulas	<b>LA IMPORTANCIA DEL CONTENIDO SOCIAL</b> Poniendo énfasis en los mecanismos de influencia sociocultural	SOCIAL
<b>FUNCIÓN DEL DOCENTE</b>	<b>TRANSMISOR DE INFORMACION</b> IMPARTIR EL	<b>INSTRUCTOR OBJETIVO INSTRUCCIÓN EVALUACION</b>	<b>FORMACION DE VALORES (FACILITADORES)</b> Promover la interacción entre el docente y sus	INSTRUCCIÓN

	CONTENIDO	(Dunham, 1977/1983). Condicionamiento operante en seres humanos	alumnos(mediador)	
<b>PARTICIPACIÓN</b>	<b>MINIMA</b> NO SE PUEDE OPINAR	<b>PSEUDO PARTICIPACION</b> El medio mantiene y moldea la conducta (Skinner, 1984b).	<b>RELACION COGNITIVA</b> TOMA DE DECISIONES COGNITIVAS Sujetocognitivoaportante.	DESICIONES
<b>CRITICIDAD</b>	<b>BLOQUEADA</b> MEMORISTICO Y REPETITIVO ha sido criticado en los años 70, 80	<b>EVITADA</b> Contraria a la idea de “libertad”, denominase “libre” a la conducta por él estudiada	<b>MAXIMA ALTAMENTE ESTIMULADA</b> El alumno no tiene en todo momento que descubrir o inventar	CONDUCTA
<b>PAPEL DEL ERROR</b>	<b>FALLO</b> FRACASO EN LOS PAISES DESARROLLADOS	<b>FALLO</b> “si se refuerza a una rata por presionar una palanca” o “el niño fue reforzado por estar callado” son tan comunes como erróneos, error que no es solo terminológico, sino también conceptual (Hineline, 1980).	<b>BUSQUEDA REFLEXION</b> Duguid (1989), La escuela intenta enseñar a los educandos a través de prácticas sucedáneas(artificiales, descontextualizadas, poco significativas) lo cual está en franca contradicción con la vida real.	FRACASO
<b>MANEJO DEL CONFLICTO</b>	<b>REPRIMIDO</b> NO RELACION AFECTIVA las universidades han seguido desarrollando mejoras al modelo hasta el año 1997	<b>ELUDIDO</b> SE MECANIZO Su sistema es “erróneo teóricamente, erróneo técnicamente, erróneo moralmente y erróneo políticamente” (Rowan, 1973, p. 648)	<b>ASUMIDO</b> TIRARELACION CONOCIMIENTO METODO Resnick (1987), La forma en que la institución escolar busca fomentar el conocimiento con frecuencia contradice la forma en que se aprende fuera de ella	RELACION AFECTIVA
OBSERVACIONES COMPARATIVAS EDUCACIÓN	TRADICIONAL POR SER EL MEDIO DE COMUNICACIÓN MAS USADO DESDE LA ANTIGUEDAD	CONDUCTA PORQUE INCIDE EN BASE A UNA COMUNICACIÓN MAS FLUIDA EN BASE AL ESTIMULO RESPUESTA	CONSTRUCTIVISTA Y CENTRADA EN EL ESTUDIANTE	EDUCACION
OBSERVACIONES COMPARATIVAS COMUNICACIÓN	LA TRANSMISION DE INFORMACION ES AUTORITARIA VERTICAL DONDE EL DOCENTE ENTREGA EL MENSAJE Y EL EDUCANDO NO PUEDE CUESTIONAR EL MENSAJE	LA TRANSMISION DE INFORMACION ESTA EN BASE AL ESTIMULO RESPUESTA , SI NO EXISTE ESTIMULO EL EDUCANDO NO VA A REALIZAR LA ACTIVIDAD POR LO QUE ES MANIPULADORA Y COMPETITIVA, NO DA OPORTUNIDAD AL DIALOGO	LA COMUNICACIÓN ES HORIZONTAL EL APRENDIZAJE ES COGNITIVO AL DAR IMPORTANCIA AL CONTENIDO SOCIAL SE VUELVE SIGNIFICATIVO Y LA RELACIÓN ENTRE ESTUDIANTES ES COOPERATIVA	

Fuente: Elaboración propia, basada en el módulo: Psicopedagogía de los Medios y Métodos en Educación Superior (Comunicación Educativa) en base a los conceptos de Gordo López Ángel Juan (2002), Díaz Frida -Barriga Arceo Ma y Gerardo Hernández Rojas. (2004)

Se analizan los modelos educativos: academicista, conductual y constructivista que son utilizados en la carrera de radiología desde el año 1998 hasta la actualidad, por sus éxitos en el pasado los sigue manteniendo vigentes.

#### **a. Modelo Academicista**

La transmisión de información es autoritaria vertical, donde el docente entrega el mensaje y el educando no puede cuestionar el mensaje, la transmisión de mensajes es unidireccional de un emisor (locutor) a unos receptores (oyentes)

Cuyo concepto lo define la Escuela Bancaria, esta como la disciplina psicológica de la Escuela Tradicional

- Su pedagogía es Exógena, caracterizada por ser positiva, fáctica, exacta, propio de las ciencias exactas.
- Lugar del Educando es un Objeto o alumno que toma el discurso inmodificable del docente a aprender la disciplina.
- La Función del docente es de transmisor de información
- En la relación con el estudiante, el docente es autoritario paternalista
- Su Motivación es el premio o castigo, representado con la calificación
- La participación es mínima para el estudiante

Se evalúa la capacidad del estudiante de repetir contenidos

Los docentes que dictan estas materias dan mayor énfasis en el modelo academicista por que evalúan la capacidad de repetir o memorizar:

- Introducción a la técnica radiológica
- Anatomía Básica Normal
- Técnica radiológica I
- Radioquímica y Radioisótopos
- Radioterapia

#### **b. Modelo Conductista**

La transmisión de información está en base al estímulo respuesta, en este modelo existe el estímulo, es manipuladora, no da oportunidad al diálogo, por lo que la transmisión es unidireccional de mensajes por un emisor (locutor) a unos receptores (oyentes), pero aquí

existe un refuerzo en el mensaje y en el estímulo-recompensa, pero si no existe estímulo el educando no va a repetir la acción, por lo que llama pseudo participación.

Concepto es manipulador, sus metas teóricas son la predicción y el control de la conducta (Watson, 1913, p. 158) referenciado en (Gordo, A. 2002, p.1).

- Su pedagogía es exógena por que el alumno demuestra resultados visibles mientras vea estímulo.
- Lugar del Educando es objeto, por que el alumno toma la Nueva Conducta
- Función del docente o instructor es Comunicar sistemáticamente conocimientos o doctrinas
- En la Relación el docente es autoritario paternalista
- Su motivación es el estímulo recompensa de la acción
- La participación no es completa en el estudiante, es pseudo participación
- Se evalúa la capacidad del estudiante de repetir la acción

Los docentes que imparten estas materias dan mayor énfasis en el modelo conductista, en el estímulo (por la capacidad de réplica de la acción o práctica de laboratorio) y la recompensa positiva (puntos ganados en cada práctica de laboratorio) y negativos (no dejar entrar al aula al estudiante cuando llega tarde)

- Bioestadística
- Bioquímica
- Física de las Radiaciones
- Histología básica
- Primeros auxilios
- Proyección a la comunidad.
- Fisiología Humana y Biofísica
- Patología General

### **c. Modelo Constructivista**

La comunicación es horizontal, el aprendizaje es cognitivo al dar importancia al contenido social se vuelve significativo y la relación entre estudiantes es cooperativa

- Cuyo concepto lo define como liberadora, porque crea conflicto cognitivo, para un aprendizaje verbal significativo
- Su pedagogía es endógena del grado de ser partícipe o búsqueda de cambiar su realidad.
- Lugar del Educando es sujeto, a la capacidad de realizar aprendizajes significativos por sí solo (Coll, 1988) referenciado en (Gordo, 2002).
- Función del docente son (facilitadores), se centran en el saber o conocimiento, capacidades, habilidades, hábitos, métodos, procedimientos y técnicas, además de formación de valores, mediante la interacción con sus alumnos (mediador).
- La Relación del estudiante es Constructiva Autogestionada al ser partícipe de sus actividades del sujeto.
- Su Motivación es la importancia del contenido social, poniendo énfasis en los mecanismos de su influencia sociocultural
- La Participación del estudiante es un sujeto cognitivo aportante.
- Se evalúa principalmente la reflexión mediante investigaciones como ensayos, mapas mentales, etc. que tienen que ser defendidos y compartidos.

Está presente en los docentes que enseñan estas materias:

- Anatomía Radiológica
- Técnica Radiológica II
- Psicología Aplicada

Se ha visto que en la Carrera de Radiología no solo se usa un modelo pedagógico, sino que los docentes aplican los 3 modelos, pero enfatizando uno por clase. La tendencia actual es el modelo constructivista y está presente en otras universidades de Latinoamérica.

En comunicación entendida y definida como dialogo e intercambio, en lugar de locutores y oyentes, instaura interlocutores.

La mejor comunicación es la combinada: La comunicación puramente formal donde pueden transmitirse aspectos puramente académicos con ejemplos, y anécdotas relacionando la experiencia con la práctica, se observó que en la mayor parte de las materias y la comunicación es puramente espontánea, no idónea en el proceso de enseñanza aprendizaje como afirma (rosales 1998) referenciado en (Diaz,F. 2004, P.55.127) se vio poco.

La **comunicación colectiva** es aquella donde los alumnos realizan el trabajo bajo supervisión del docente, bajo patrones establecidos, donde no se da la actividad crítica, generalmente en las ayudantías de la carrera. En cambio **la comunicación cooperativa** en pequeños grupos de trabajo donde van surgiendo vínculos de ayuda, comunicación y desapareciendo la competitividad, ello no se vio en la carrera.

La **comunicación educativa** es parte fundamental, para que el proceso enseñanza aprendizaje sea eficiente, y refleja en cómo se desenvuelven tanto el docente como el estudiante, lo que me permitió analizar las tendencias en educación usadas en la Facultad de Medicina.

Se sabe que en la actualidad deben estar los tres modelos, en cada clase pero dar más énfasis a un solo modelo por clase, sin desechar los otros modelos y la tendencia actual está en base al constructivismo.

Se ha mostrado los modelos de comunicación educativa usados por cada asignatura, y esto para que el docente sea crítico con su materia y favorezca al profesorado que se preocupa por su labor educativa y por sus educandos.

## **5.2. Análisis de las demandas institucionales de los Centros de Salud.**

Los resultados de las demandas institucionales se obtuvieron mediante entrevista a los empleadores de los Centros de Salud, en el momento de la realización se percibió que se encuentran muy ocupados, de algunos se observaron la no predisposición para la realización de estas entrevistas, los resultados se describen en el anexo,

Es importante considerar los contenidos de las convocatorias públicas. Ver anexo 2.



### 5.2.1. Que es lo que quieren los empleadores

Los empleadores requieren de profesionales que realice informes de diagnóstico e interpretación radiológica.

Como se puede evidenciar en la entrevista con el Director del Pro Salud de El Alto lo siguiente: manifiesta textual “Yo no necesito un técnico radiólogo, a mí me urge alguien que interprete, si tienes un medico radiólogo ahora mismo lo contrato”.

Así mismo la Directora del Hospital Arco Iris de la zona sur, manifiesta textual el médico que le hizo comprar el equipo de ecografía, fue despedido a consecuencia de que no realizaba buenos diagnósticos, “no ha podido reconocer ni la anatomía básica”, refiere que ya cuenta con 2 técnicos radiólogos trabajando y muchos curriculums de técnicos radiólogos en espera. Refiere textual “pero me urge alguien que realice buenos diagnósticos radiólogos, estoy dispuesta a acomodar los horarios a la disponibilidad de quien realice el diagnóstico del servicio de ecografía”.

Lo que hace evidente, la gran demanda de médicos radiólogos que puedan realizar diagnóstico e interpretación radiológica, a ello mencionar que algunos refieren que no es permitido que realicen los Licenciados en Radiología en el país, los informes de estos exámenes.

### 5.2.2. Como se evalúa el desempeño del Técnico Radiólogo en los Centros de Salud

La evaluación de Desempeño de Técnicos Radiólogos, se realiza mediante cuestionarios ya formulados por la institución, me permito presentar el formulario del Hospital Obrero del 3<sup>er</sup> nivel, se evalúa de la siguiente manera (Tabla 31).

Tabla 29. Formulario de Evaluación del Desempeño personal Técnico Administrativo

Apellidos y Nombre	anónimo	anónimo
Cargo:	TECNICO RADIOLOGO	Fecha de la Evaluación: 28/12/2007
Evaluador:	JEFE DEL SERVICIO	Periodo Considerado Gestión: 2007
Factor	Marque con una equis {X} en la columna que mejor	De manera

	expresa su opinión sobre la forma cómo el funcionario se desempeñó en cada factor en el periodo de referencia	Deficiente	Insuficiente	Suficiente	Bueno	Sobresaliente
Conocimiento del puesto	Conoce los temas relativos al ejercicio de su cargo, los procedimientos de trabajo y las funciones del personal vinculado a su trabajo.				X	
Criterio operativo	Toma decisiones menores con prontitud y lógica y actúa en consecuencia, cuando no es posible consultar con personal superior.				X	
Productividad	Produce determinada cantidad de trabajo relacionada con los . Estándares de producción o con las expectativas que tienen al respecto sus superiores.				X	
Calidad del trabajo	Presenta orden, prolijidad y precisión en los productos y resultados de su trabajo, en función de las exigencias de su cargo.				X	
Oportunidad	Cumple las tareas y entrega resultados de su trabajo en el plazo y condiciones que se le han fijado para el efecto.				X	
Manejo Instrumental	Opera con solvencia los equipos, medios e instrumentos a su alcance para el cumplimiento de las tareas a su cargo.				X	
Autonomía	Cumple con los deberes inherentes a su puesto y las tareas que se le ha encomendado, sin necesidad de supervisión permanente.				X	
Economía	Dispone de los materiales, insumos, servicios y generación de gastos a ' su cargo, basado en el principio de "economía de los recursos".				X	
Actualización	Se mantiene actualizado en los temas relativos al ejercicio de su cargo y a otros que amplían su competencia técnica en el puesto.				X	
Compromiso Institucional	Expresa interés y disposición para resolver problemas y necesidades. Institucionales, más allá de los deberes y obligaciones normales asignados a su cargo.				X	

Espíritu de equipo	Coopera en las acciones de programación o en la ejecución de tareas que demandan trabajo conjunto con otros funcionarios, independientemente de su categoría.				X	
Discreción	Utiliza la comunicación estrictamente necesaria para el desarrollo 12. Normal del trabajo y para mantener en reserva la información sobre asuntos confidenciales.				X	
Vocación de servicio	Demuestra interés y buena disposición para brindar a sus superiores y 13. personal en general el servicio de su competencia en óptimas condiciones				X	
Calidad de las relaciones humanas	Establece y mantiene relaciones de trabajo armónicas con sus ' superiores, colegas y personal subordinado.				X	
Calidad de la relación con terceros	Establece y mantiene relaciones armónicas con el personal ajeno a la ' Institución y el público en general				X	
Disciplina	Cumple las normas, disposiciones y reglamentos que regulan el trabajo				X	
Imagen	Se preocupa por su cuidado personal, en función de la imagen ' institucional que representa.				X	

A. Fortalezas del evaluado:

B. Debilidades del evaluado:

C. Propuestas para superar debilidades:

D. Comentarios / Recomendaciones del evaluador:

Fuente: Caja Nacional de Salud  
Hospital Obrero No. 1

### **5.2.3. Interpretación de los requerimientos y explicaciones teóricas**

Actualmente los centros de salud requieren de Médicos Radiólogos porque realizan los informes, más a los técnicos o licenciados no les permiten realizar los informes de imágenes radiográficas.

En los resultados de las entrevistas a profesionales del área: Se evidencia de la no posibilidad de realizar informes de interpretación radiológica como una gran falencia de la carrera y que en un futuro produzca posiblemente el cierre de la carrera. Por lo que la Universidad debe fortalecer en este aspecto, ello permitirá que los egresados estén capacitados en el manejo y realización de informes y diagnóstico radiológico.

#### **a) Situación de los Técnicos y Licenciados en Radiología**

Al momento para los técnicos radiólogos existe muy poca posibilidad de poder acceder al fuente laboral, debido a que no están capacitados a las exigencias por los empleadores, por otro esta área está siendo cubierta por personas empíricas sin necesidad de haber cursado la universidad. Me permito mencionar un ejemplo que presencie en un consultorio privado ubicado en Pérez Velasco de la ciudad de La Paz, como un centro de radiografía dental, contaba con un técnico radiólogo a contrato temporal, quien realizaba la toma de la placa radiográfica (anatomía y angulación) y procesado de la imagen (químicos usados), viendo la dueña que este proceso era fácil de realizar lo despidió al técnico radiólogo, actualmente la dueña maneja el equipo dental portátil y panorámica dental que no es profesional en Rx es empírica, lo mismo ocurre en Centros privados de Miraflores, los equipos de rayos x son manejados personas empíricas sin haber estudiado la carrera de radiología. Por lo que uno se pregunta:

*¿Dónde queda la formación y estudio universitario de 5 años?*

#### **b) Descripción de las dificultades de los técnicos radiólogos en el campo laboral**

Comparación con la carrera de Ingeniería, donde solo se realiza un curso de 6 meses aprenden a manejar los equipos e interpretar la imagen radiológica

En la entrevista a un Ingeniero Civil señala al respecto: que estudiar 5 años para obtener una licenciatura para solo manejar equipos, cree que es importante el cambio del perfil

profesional de la carrera de radiología. Refiere que en la carrera de Ingeniería Civil cursan 6 meses de radiografía de tubos de gas, tiempo necesario para el conocimiento del manejo del equipo y realización del diagnóstico e interpretación del tubo de gas. El perfil profesional a nivel técnico es manipular equipos y reparar caso de técnico electrónico y a nivel de licenciatura es creación de sistemas electrónicos o proyectos de diseños de máquinas de acuerdo a los requerimientos de la empresa.

También quiero hacer referencia otro ejemplo que se evidencio en un curso de una especialidad de ecografía en el GRECO, donde los médicos generales desconocen muchos aspectos de la radiología, pues ellos no diferenciaban las estructuras ni en radiografía, tomografía y ecografía.

Así mismo, se pudo evidenciar en un Centro privado de servicio de radiología ubicado en la Ceja de El Alto, los técnicos radiólogos y licenciados en radiología, realizan informes con los conocimientos básicos aprendidos en la universidad de USFX de donde obtuvieron la licenciatura.

En el Centro de Salud Materno Infantil de la Zona 16 de julio de 2do Nivel de Atención, los médicos tiene la dificultad en reconocer una patología en una radiografía como lo evidencie en la especialidad en ecografía, y me pregunto el médico general de turno que es lo que ves, le indique que parecía una pequeña fractura, inmediatamente este realizo el informe con estos datos.

**c) ¿Cuál es la diferencia entre la labor del radiólogo y la del técnico medico con mención en radiología?**

Un verdadero profesional debería estar capacitado frente a las exigencias del mercado laboral. El técnicos en radiología encargado de producir técnicamente imágenes sin ningún defecto a partir del uso adecuado y racional de la tecnología de punta del momento; Radiología convencional digital, tomografía axial, resonancia magnética , anglografía digital y medicina nuclear entre otros.

El Radiólogo encargado de procesar de manera sistemática las imágenes para diagnóstico. Para ello utilizan equipos que emiten radiaciones ionizantes, ondas

ultrasónicas, captaciones de emisiones gama, beta y ordenamiento nuclear de átomos en campos magnéticos.

Existen antecedentes de otros países como los licenciados en Tecnología Médica en la especialidad de radiología en Perú no solo hace rayos x (eso son técnicos) sino realizan ecografías, tomografías, resonancia etc.

#### **d) Diferencia entre el informe y el diagnóstico en radiología**

En la entrevista a los médicos de la especialista en radióloga señalan lo siguiente:

- *El diagnóstico de radiología es la conclusión final de los hallazgos que se encontraron en la realización de un estudio por imagen.*
- *El informe es la redacción ordenada del estudio que se hizo.*

El informe radiológico en esencial, un elemento de comunicación eficaz entre el radiólogo y el médico solicitante sobre la información obtenida en una exploración, además de ser un documento médico legal, ya que el radiólogo es, en esencia, un consultor médico cuya actividad fundamental se dirige al diagnóstico de los procesos patológicos de los pacientes. Es importancia disponer de datos clínicos del paciente, ya que esto ayuda a determinar la técnica, protocolo y tipo de estudio a realizar en una exploración, permite optimizar la interpretación de las imágenes obtenidas porque se conoce lo que se busca, influye en las recomendaciones para modificar o ampliar el seguimiento del proceso, además permite optimizar la relación coste/ beneficio y orientar nuestra opinión final en función de la patología sospechada. En el ámbito hospitalario en la mayoría de las ocasiones este requisito es muy difícil de cumplir ya que por diversos motivos, que no vienen al caso los médicos tratantes no nos proporcionan la información necesaria para redactar un informe radiológico completo.

#### **a) Que conocimientos se necesitan para el diagnóstico e interpretación radiológica**

En la entrevista al Director del Hospital del Tórax - Hospital de Clínicas, manifestaron que para realizar el diagnóstico se deberá conocer ANATO-PATOLOGIA.

También en la entrevista a los Licenciados en Radiología del Hospital Gastroenterólogo Boliviano-Japonés, refieren que se debería impartir para el diagnóstico la materia de FISIO-PATOLOGIA

**b) ¿Quién realiza los informes de radiología?**

En la entrevista al Médico de la Especialidad de gastroenterólogo del Hospital gastroenterológico Boliviano-Japonés Jefe actual de la Unidad de Radiología, refiere que el diagnóstico radiológico lo hacen al modo de la Escuela Japonesa, donde cualquier médico puede y debe rotar por la unidad de radiología para realizar dichos informes.

**c) ¿Por qué el licenciado en radiología no puede dar informes en la ciudad de La Paz?**

En la entrevista a los empleadores refieren que si necesita o no hacer el informe esto viene de los requerimientos del Ministerio de Salud.

Existe la necesidad de cambiar las competencias del técnico y licenciado en radiología, debido a que cualquiera puede adquirir un equipo de radiografía y no se necesita estudiar para manejar el equipo, pues un odontólogo adquiere un equipo de RX para examinar e interpretar el diente enfermo, este no necesita contratar a un radiólogo que se lo maneje el equipo.

**d) Funciones del técnico radiólogo Ministerio de Salud de Bolivia**

Indica que existen técnicos radiólogos en centros desde 2<sup>do</sup> y en 3<sup>er</sup> nivel de atención, aunque existen varios servicios de Rayos X privados de forma independiente, abiertos en forma de competencia a los centros de salud estatales cerca de los hospitales y mercados de la ciudad de La Paz, que solo cuentan con un profesional de Rayos X, que realiza esta labor por la sobreoferta de técnicos radiólogos en la ciudad de La Paz (tabla 32).

Tabla 30. Técnico radiólogo está presente en los niveles 2 y 3

<b>TÉCNICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Auxiliar de Enfermería</li><li>• Técnico en Farmacia</li><li>• Técnico de Rayos X</li></ul>	De acuerdo a su disposición
-----------------	---	-----------------------------

**Fuente:** Fuente: (MINSALUD 2013).

Indica que las funciones del técnico radiólogo son las de operar el equipo de RX de acuerdo a ordenes específicas del médico (Tabla 33).

Tabla 31. Funciones del técnico radiólogo

<b>MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE CARGOS</b>	
<b>DENOMINACIÓN DEL CARGO</b>	Técnico en Radiología
<b>UBICACIÓN</b>	Área de Imagenología
<b>CATEGORÍA</b>	Operativo
<b>DEPENDENCIA DE</b>	Dirección del establecimiento de salud
<b>SUPERVISA A</b>	Ninguno
<b>COORDINACIÓN INTERNA</b>	Con otras áreas mediante la dirección
<b>COORDINACIÓN EXTERNA</b>	Ninguno
<b>NATURALEZA</b>	Realizar exámenes de rayos X garantizando medidas de bioseguridad
<b>FUNCIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operar el equipo de rayos X realizándolos ajustes necesarios para su ubicación</li> <li>• Llevar tarjetas sobre registros y control de usuario</li> <li>• Realizar los procedimientos para la toma de exámenes radiológicos, según protocolos establecidos</li> <li>• Aplicar los procedimientos de calidad en todas las fases de servicio</li> <li>• Registrar las pruebas que se procesan y emitir los resultados de manera oportuna</li> <li>• Tomar placas radiográficas de acuerdo a órdenes y especificaciones medicas</li> <li>• Realizar el proceso de revelado de placas radiográficas</li> <li>• Coordinar la ejecución de las ordenes medicas relativas a la especialidad</li> <li>• Informa al jefe inmediato superior sobre el desarrollo de sus funciones</li> <li>• Gestión de insumos, materiales y reactivos según su demanda histórica y cartera de servicios</li> <li>• Realizar otras funciones asignadas por dirección</li> </ul>
<b>ATRIBUCIONES</b>	Ejercer el desarrollo de sus funciones con autonomía y seguridad profesional precautelando la salud del usuario
<b>RESPONSABILIDADES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer y cumplir el reglamento general del establecimiento de salud y el del servicio en particular</li> <li>• Manejar confidencialmente la información y documentación que se procesa</li> <li>• Precautelar los recursos que están a su cargo</li> <li>• Obtener resultados en el cumplimiento de sus funciones</li> </ul>

**Fuente: (MINSALUD 2013).**

Indica que el manejo del equipo de ecografía lo realiza únicamente el médico capacitado en ecografía, siendo que existe deficiencia y mucha demanda de médicos radiólogos, como se comprobó en la entrevista al Director del Centro de Salud Pro Salud de la Zona 16 de julio de la ciudad de El Alto, manifiesta que para las placas radiográficas requeridas en esta institución se la realiza mediante la contratación con una empresa SRL que administra



un medico radiólogo quienes le proporcionan los informes requeridos, sin precisar de un técnico radiólogo para dicho hospital (Tabla 34).

Tabla 32. Medico capacitado en ecografía

MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE CARGOS	
<b>DENOMINACIÓN DEL CARGO</b>	Medico capacitado en ecografía
<b>UBICACIÓN</b>	Consultorio de ecografía
<b>CATEGORÍA</b>	Operativo
<b>DEPENDENCIA DE</b>	Dirección del establecimiento de salud
<b>SUPERVISA A</b>	Ninguno
<b>COORDINACIÓN INTERNA</b>	Con otras áreas del establecimiento de salud
<b>COORDINACIÓN EXTERNA</b>	Con otras instituciones a través de la Dirección
<b>NATURALEZA</b>	Realizar ecografías de acuerdo a la cartera de servicios
<b>FUNCIONES</b>	<p><b>Por tratarse de un medico general capacitado en realizar ecografías o un médico especialista estas son funciones adicionales a lo establecido en el manual de cargos como médico general o especialista</b></p> <p><b>CONSULTA EXTERNA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar exámenes de ecografía de acuerdo a nivel de complejidad</li> <li>• Elaborar informe con diagnostico presuntivo en forma oportuna</li> <li>• Refiere al paciente a la instancia pertinente para su tratamiento y manejo</li> <li>• Gestionar materiales e insumos para el adecuado funcionamiento del servicio</li> </ul> <p>El ideal, es contar con un médico especialista en imagenología que realice este tipo de estudios dependiendo de la demanda del servicio y la capacidad económica del municipio.</p>

**Fuente: Fuente: (MINSALUD 2013).**

En la entrevista al profesional Licenciado en Radiología manifestó que en Oruro no existen médicos especialistas en radiología o son muy pocos, por lo que los Licenciados en Radiología realizan dichos informes. Por lo que se evidencia la necesidad de formar en el conocimiento que permita la realización de los informes del diagnóstico e interpretación radiográfica.

Sin embargo un informe interpretativo temprano para los centros de 1er y 2do nivel es necesario. También se describe las funciones de los profesionales que se obtuvieron mediante la entrevista (Tabla 35).

Tabla 33 Funciones de los profesionales en radiología en La Paz

Formación	Función de la formación
Técnico Medio	Manejo de equipos de Rx
Técnico Superior	Manejo de equipos de Rx y uso de protocolos de estudio
Licenciado en Imagenología	Manejo de equipos de Rx, tomografía, resonancia magnética nuclear ,ecografía , usar , generar protocolos de estudio e investigar y compartir dicha información en revistas científicas
Medico Radiólogo	Diagnostico e interpretación radiológica

**Fuente:** entrevista al Lic. Genaro del instituto gastroenterologico, 2016

#### 5.2.4. Análisis FODA para determinar el perfil profesional con el objetivo de la licenciatura

Se elabora una propuesta al Diseño Curricular Basado en Competencias orientado a las demandas y necesidades de los Centros de Salud y se procede con el perfil profesional.

Para la elaboración de esta propuesta se siguió los siguientes pasos:

Paso 1 Diseño curricular actual

Paso 2 Estrategia FODA

Paso 3 Diseño curricular basado en competencias

##### 5.2.4.1. Estrategias FODA

###### a) Análisis (FODA) Fortaleza, Oportunidad, Debilidad y Amenaza

(Tabla 36).

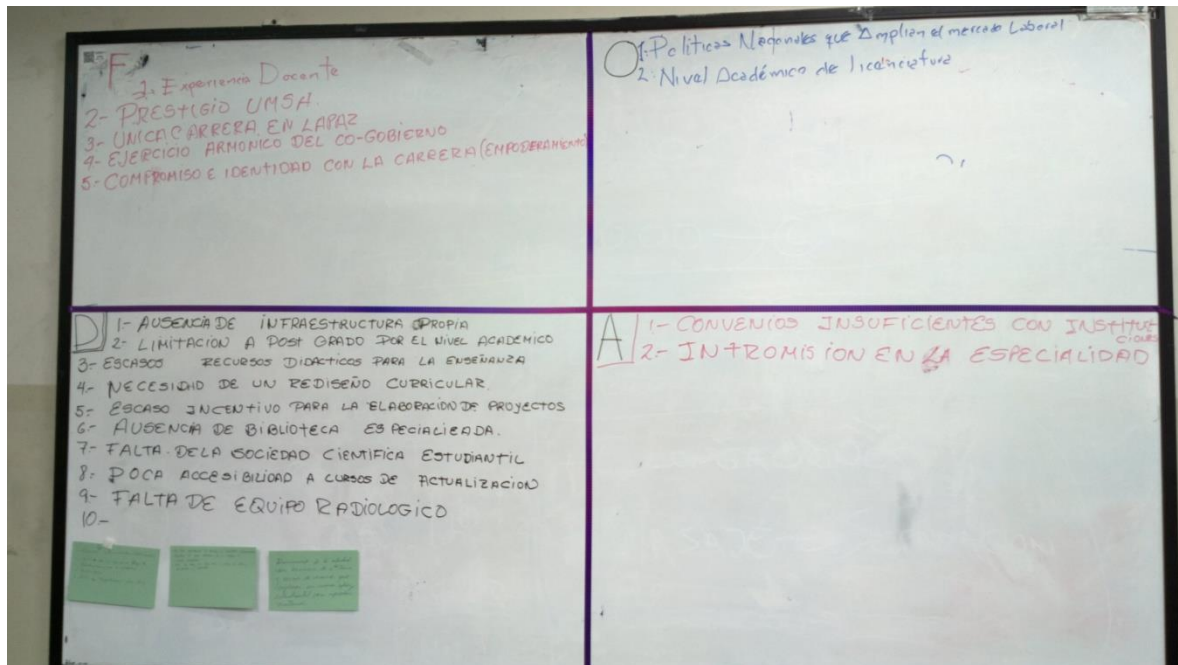
Tabla 34. Matriz FODA

<p><b>Fortalezas:</b>                      F1 Recursos profesionales (Docentes con formación de Especialidad en Radio Diagnostico) .                      F2 Prestigio de la institución                      F3 Personal capacitado                      F4 Monopolio de la carrera</p>	<p><b>Debilidades:</b>                      D1 Horarios Inadecuados para el estudiante                      D2 Infraestructura prestada                      D3 Capacidad de generar recursos económicos para autofinanciamiento                      D4 Equipamiento de laboratorio</p>
--	--

	<p>D5 Recursos Económicos</p> <p>D6 Programas curriculares dirigidos al reconocimiento de patología y diagnóstico médico, y la no posibilidad de realizar dicha actividad, al limitarse al manejo de equipos.</p> <p>D7 Falta de capacitación en el manejo de tomografía, resonancia y realización de informes.</p> <p>D8 No existe práctica en el manejo de equipos de Tomografía y Resonancia magnética nuclear.</p>
<p><b>Oportunidades:</b></p> <p>O1 Alta Demanda de profesionales que realicen el informe radiológico y ecográfico, de la población (médicos radiólogos)</p> <p>O2 Existe demanda de manejo de equipos de alta tecnología (tomografía, resonancia) de los centros de salud</p> <p>O3 Nueva infraestructura con Posibilidades de espacios para equipamiento de equipos de última generación</p> <p>O4 Si se prestara servicios de tomografía y resonancia, por estar cerca a los centros de salud más grande de Bolivia, podría tener mucha solvencia</p> <p>O5 Facilidad de convenios con instituciones públicas, para que se realicen practicas</p> <p>O6 Capacitación y becas en el extranjero</p>	<p><b>Amenazas:</b></p> <p>A1 Limitado desempeño profesional (manejo de equipos), ha hecho que gente sin formación acapare cada vez más los servicios de RX</p> <p>A2 Exceso de profesionales técnicos radiólogos en el mercado</p> <p>A3 Pocos centros de salud que cuentan con equipo de Rx</p> <p>A4 Situación política ha hecho que los equipos de Rx sean manejados por los médicos cubanos</p> <p>A5 Espacios limitados de empleo para egresados</p> <p>A6 La no posibilidad de que el estudiante convalide sus materias con la Carrera de Medicina</p> <p>A7 La oposición de los médicos radiólogos de Bolivia y el mundo de que el licenciado o técnico en radiología pueda realizar informe y diagnóstico , hace que la carrera no crezca en un futuro cercano se reduzca y desaparezca</p> <p>A8 Deficiente relación con lo que quieren los empleadores</p> <p>A9 Egresados que no consiguieron trabajo , buscan otras alternativas (estudian o ya son médicos)</p> <p>A10 Decrecimiento de la demanda de habilidades rutinarias y lineales</p>

	predecibles. El trabajo repetitivo es asignado a los robots. El técnico o licenciado en radiología solo está limitado en el manejo del equipo, llamado por homólogos (apreta botones)
--	---

Figura 8 FODA de carrera de Radiología



Se estableció las estrategias, como conclusión la carrera requiere de un Rediseño Curricular y Equipamiento de un equipo de Rx (figura 8).

#### DA (Debilidades –vs- Amenazas)

La Estrategia DA (Mini-Mini) para minimizar las debilidades como las amenazas. Para supervivencia o llegar hasta su liquidación, buscando ya sea sobreponerse a sus debilidades o para esperar tiempos mejores, cuando desaparezcan esas amenazas (a menudo esas son falsas esperanzas). Sin embargo, cualquiera que sea la estrategia seleccionada, la posición DA se deberá siempre tratar de evitar.

A1 Limitado desempeño profesional (manejo de equipos), ha hecho que gente sin formación acapare cada vez más los servicios de RX

A2 Exceso de profesionales

A6 La no posibilidad de que el estudiante convalide sus materias con la carrera de medicina

A10 Decrecimiento de la demanda de habilidades rutinarias y lineales predecibles. El trabajo repetitivo es asignado a los robots. El técnico o licenciado en radiología solo está limitado en el manejo del equipo, llamado por homólogos (apreta botones)

D4 Falta de equipamiento

D6 Programas curriculares dirigidos al reconocimiento de patología y diagnóstico médico, y la no posibilidad de realizar dicha actividad, al limitarse al manejo de equipos.

Figura 9 Instrumento de Planificación Estratégica

INSTRUMENTOS DE PLANIFICACION ESTRATEGICA

• PARA HACER ESTRATEGIAS DESDE UN PROBLEMA

Nº	PROBLEMA	OBJETIVO ESTRATEGICO	INDICADOR	LINEA ESTRATEGIA/ACTIVIDADES	INSTRUMENTOS DE VERIFICACION	RESPONSABLES	TIEMPO DE EJECUCION	TIEMPO DE EVALUACION
1	PREPARAR UN REDESIGN CURRICULAR			4 PRESECTORIAL 5 CONSEJO CARRERA 1 CONSEJO MENSION 3 CONSEJO FACULTARIO	ACTAS	JEFE DE CARRERA DECANO	6 meses	
2	ADQUIRIR IMPROVEYER EQUIPO DE RADIOLOGIA			ELABORACION DE PROYECTOS DE COMPRA DE EQUIPOS	RESOLUCION DE CARRERA	DIRECCION DE CARRERA	6 meses	
3	AUSENCIA DE INFRAESTRUCTURA PROPIA			LICITACION DE COMPRA (PROFORMA) SOLICITAR EL PLANO			2 meses	1 mes
4	GESTIONAR EL REGISTRO CURRICULAR			EN BASE AL PLAN		JEFE DE MENSION	12 meses	
5	ESCARSA INGRESOS PARA LA EJECUCION DE PROYECTOS		IMPULSAR CURSOS		APROBACION DE CURSOS		2 meses	1 mes

A continuación se obtuvo la Misión y la Visión de la Carrera de Radiología mediante el instrumento que se observa en la (figura 11).

**b) Estrategia DA (para minimizar las debilidades como las amenazas)**

Implementar en la Universidad Programas curriculares basados en competencia para la licenciatura o técnico en radiología que permitan el reconocimiento de patología y permita realizar informe y diagnóstico.

La Universidad implemente las pasantías en los diferentes centros de Salud donde dispongan de equipos de rayos x, tomografía y ecografía, para el manejo de estos equipos.

**DO (Debilidades –vs- Oportunidades)**

La Estrategia DO (Mini-Maxi). Intenta minimizar las debilidades y maximizar las Oportunidades. Es claro que otra estrategia sería el no hacer absolutamente nada y dejar pasar la oportunidad y que la aproveche la competencia

D3 Capacidad de generar recursos económicos para autofinanciamiento

D6 Programas curriculares dirigidos al reconocimiento de patología y diagnóstico médico, y la no posibilidad de realizar dicha actividad, al limitarse al manejo de equipos

O3 Nueva infraestructura con Posibilidades de espacios para equipamiento de equipos de última generación

O2 Existe demanda de manejo de equipos de alta tecnología (tomografía, resonancia) de los centros de salud

O5 Facilidad de convenios con instituciones públicas, para que se realicen prácticas

**c) Estrategia DO (para minimizar las debilidades y maximizar las Oportunidades)**

Implementar en la Universidad Programas curriculares dirigidos al reconocimiento de patología y diagnóstico médico, para que los profesionales estén capacitados para prestar servicios de Tomografía y Resonancia, en los Centros de Salud más grande de Bolivia, y vender servicios desde la carrera, así poder generar recursos económicos en beneficio de la carrera

**FA (Fortalezas –vs-Amenazas)**

La Estrategia FA (Maxi-Mini). Su objetivo es maximizar las primeras mientras se minimizan las segundas. Por lo contrario, las fortalezas de una institución deben ser usadas con mucho cuidado y discreción.

F1 Recursos profesionales (Docentes con formación de Especialidad en Radio Diagnóstico)

A2 Exceso de técnicos radiólogos en el mercado

A6 La no posibilidad de que el estudiante convalide sus materias con medicina

A7 La oposición de los médicos radiólogos de Bolivia y el mundo de que el licenciado o técnico en radiología pueda realizar informe y diagnóstico, hace que la carrera no crezca en un futuro cercano se reduzca y desaparezca

A9 Egresados que no accedieron a un trabajo, optaron por otra carrera o ya son médicos

**b) Estrategia1 FA (para maximizar Fortalezas y minimizan Amenazas)**

Siendo que la mayoría de los docentes son médicos radiólogos, podrían enseñar cursos de especialidad a los médicos radiólogos, que tanto necesitan los centros de salud de Bolivia y el mundo

Al contar la carrera con Docentes con formación de Especialidad en Radio Diagnostico es aprovechable para que la propuesta pueda ser ejecutada, de esta manera los profesionales estén capacitados y puedan acceder a las demandas laborales que se exigen en el momento.

**c) Estrategia 2 FA (para maximizar Fortalezas y minimizan Amenazas)**

Implementar el Diseño curricular que permita que los Técnicos en Radiología y Licenciados en Radiología puedan convalidar las materias al realizar la carrera paralela con Medicina, con materias de: Anatomía, Fisiología, Patología, Bioquímica, Bioestadística, Tomografía y Resonancia.

Al momento el egresado al no poder acceder a un trabajo y vuelve a estudiar la carrera de medicina desde 0, y las materias de Radiología tienen relación con medicina, se debería profundizar dichas materias a nivel de medicina y poder convalidar con medicina, para no ser un gasto innecesario al estado y tiempo perdido para el estudiante, que no beneficia a nadie.

**FO (Fortalezas –vs- Oportunidades)**

La Estrategia FO (Maxi-Maxi). A cualquier institución le agradecería estar siempre en la situación donde pudiera maximizar tanto sus fortalezas como sus oportunidades por su prestigio ampliamente reconocido, como una de sus grandes fortalezas, podría aprovechar la oportunidad para formar técnicos y profesionales altamente capacitados

F1 Recursos profesionales (Docentes con formación de Especialidad en Radio Diagnostico)

F2 Prestigio de la institución

O1 Alta demanda de profesionales que realicen el informe radiológico y ecográfico, de la población (médicos radiólogos)

O2 Existe demanda de manejo de equipos de alta tecnología (tomografía, resonancia) de los centros de salud

O3 Nueva infraestructura con Posibilidades de espacios para equipamiento de equipos de última generación

O4 si se prestara servicios de tomografía y resonancia, por estar cerca a los centros de salud más grande de Bolivia, podría tener mucha solvencia

O5 Facilidad de convenios con instituciones públicas, para que se realicen practicas

#### **d) Estrategia1 FO (para maximizar Fortalezas y Oportunidades)**

Existe la necesidad de la capacitación en interpretación radiológica a los Licenciados en Radiología pero siendo su punto de conflicto entre licenciatura en radiología y médicos especializados en radiología, se seguirá la estrategia 2.

#### **e) Estrategia2 FO (para maximizar Fortalezas y Oportunidades)**

Los docentes de la carrera de tecnología médica son médicos radiólogos en su mayoría, deberían capacitar al estudiante basado a las competencias profesionales que requieren los empleadores, formando profesionales de calidad para prestar atención de calidad.

Además considerando la Alta demanda de los Centros de Salud de los tres niveles de atención, requieren de profesionales altamente capacitados que realicen el informe radiológico y ecográfico.

Y por otro el prestigio de la institución de una Universidad formadora de estudiantes con calidad es importante su implementación de la presente propuesta.

Los docentes capacitaran a técnicos Radiólogos a Licenciados de Radiología en dos etapas:

- **2 Años de convalidación y capacitación para formar Licenciados** en radiología en el manejo de los equipos de última generación
- Existe una gran demanda de interpretación imagenologica de imágenes obtenidas por ecografía principalmente y también de radiográficas, tomografías y de resonancia magnética nuclear.

Por otra parte “la competencia se relaciona con el nuevo paradigma de producción, el toyotismo, y considera superado el modelo de calificaciones, aduciendo que ya no se debe formar para el desempeño en un puesto de trabajo, sino para situaciones polivalentes, donde los trabajos ya no serían prescriptivos sino exigidos” (<http://www.ilo.org>). Sin duda, “el foco de atención se ha desplazado así de las calificaciones a las competencias, es decir, al conjunto de saberes puestos en juego por los trabajadores para resolver situaciones concretas del trabajo.” IPN (2012).

El modelo de producción Toyotista tuvo su origen en Japón y su contexto de surgimiento es la posguerra de la Segunda Guerra Mundial (<http://www.ilo.org>).



Durante este periodo, “la producción japonesa era considerada “basura” –barata y de mala calidad. Durante la guerra de Corea, las empresas japonesas comenzaron a recuperarse y recibieron pedidos de diversos productos en pequeña escala” (<http://www.ilo.org>). “Tahichi Ohno, ingeniero jefe de Toyota, se dedicó a resolver el problema de cómo producir en pequeños lotes, y aun así obtener beneficios. Ohno había estudiado en los Estados Unidos y quedó impresionado con el sistema de reposición de los supermercados. De regreso al Japón, procuró copiar ese sistema y adaptarlo a la industria automovilística. Resolvió, entonces, invertir el sistema tradicional de producción y, en vez de producir grandes cantidades, pasó a producir apenas aquello que era demandado. Esto cambió completamente la organización del piso de la fábrica. El trabajador era llamado a operar varias máquinas automáticas al mismo tiempo. Con apenas algunas variaciones en el programa de una computadora, las máquinas podían ejecutar tareas diferentes para adaptarse a un nuevo producto. Eso disminuyó la demanda de trabajadores sin calificación, pero exigió la capacitación de trabajadores con un mayor nivel de formación, preparados para una actuación polivalente en máquinas convertibles.” (<http://www.ilo.org>).

El modelo toyotista de Japón, consiste en:

- 1.- Los trabajadores pasan a operar, en promedio, cinco máquinas cada uno.
- 2.- Los empleados pasaron a desempeñar las tareas anteriormente atribuidas a los supervisores, ingenieros y especialistas.
- 3.- Se introdujeron los Círculos de Control de Calidad (CQC).
- 4.- Se sustituyeron las líneas de montaje por la producción en equipos.
- 5.- Se introdujeron políticas de incentivos a la productividad, empleo vitalicio, participación en las ganancias, etc.” (<http://www.ilo.org>).

Dichos docentes capacitaran a los profesionales que requieren los centros de salud, siendo que darán mayor prioridad a los médicos radiólogos, por la excesiva demanda de estos profesionales y para ello necesitaran de equipamiento de imagenología, siendo que las clases no pueden ser solo teóricas.

Por ello se elaborara un proyecto de compra de quipos como Tomógrafos, Resonancia magnética nuclear y ecografía servirían para:

- Licenciados en radiología: para que puedan tener experiencia en el manejo
- Médicos radiólogos: practiquen interpreten los hallazgos radiológicos

Esto servirá también para que los centros de salud: que no cuenten con los equipos puedan transferir a la población que necesite un diagnostico imagenologico

Y que la carrera genere solvencia económica para generar más proyectos de equipamiento, y generan redes de financiamiento ante la crisis fiscal del estado tanto por su masificación como por su complejidad y generar una universidad equipada ,con este autofinanciamiento generara investigaciones, con profesionales de calidad que no solo conozcan en teoría, sino que apliquen , practiquen , hagan hallazgos nuevos en radiología, compartan con sus homólogos internacionales y generen investigación propia.

Estas oportunidades si no son aprovechadas ahora, no lo podrán ser en el futuro, también hacer referencia que en esta gestión se dio apertura de:

- Especialidad en ecografía de greco- argentina-Bolivia .- costo 2800 dólares
- Maestría en ecografía en siglo XX .- costo 3200 dólares
- Licenciatura en Radiología por USFX .- costo 1200-200 dólares

La primera no es acreditada por el sistema nacional de universidades (CEUB), por lo que existe la oportunidad y las fortalezas para aplicar el proyecto en La Paz.

La formación debe de ser mediante las pasantías en los hospitales, en interacción con la competencia y orientada a la competencia y necesidades de los centros de salud vale decir al desempeño laboral.

Lo que planteo una propuesta de solución o cambio y no es malo el cambio ya que la historia muestra que siempre transforma o mejora una realidad. Finalmente dicho cambio solo se da con la DECISIÓN.

### 5.2.5. Perfil Profesional con el objetivo de la licenciatura a Partir del FODA

Tabla 35 En base al FODA se establecieron diferentes perfiles profesionales

Estrategia	Campo de acción	Perfil profesional
<p><b>Excelente</b> Fortalezas y Oportunidades</p> <p><b>d) Estrategia1 FO (para maximizar Fortalezas y Oportunidades)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Profesionales altamente capacitados que realicen el informe radiológico y ecográfico.</li> <li>Existe la necesidad de la capacitación en interpretación radiológica a los Licenciados en Radiología pero siendo su punto de conflicto entre licenciatura en radiología y médicos especializados en radiología, se seguirá la estrategia 2.</li> </ul>	<p>Formación continua</p> <p>El técnico radiólogo que pueda manejar equipos</p> <p>El licenciado que pueda manejar equipos, y realizar informe e interpretación de la ecografía</p> <p>El licenciado en imagen medica pueda realizar la especialidad al igual que el médico para suplir en los centros de salud de menor nivel que no tienen recursos para pagar a un médico especialista en Imagen medica</p>	<p>“Licenciatura en Imagen Medica y Radioterapia”</p> <p>“Especialista en Imagen Medica”</p>
<p><b>Muy Bueno</b> Fortalezas y Oportunidades</p> <p><b>e) Estrategia2 FO (para maximizar Fortalezas y Oportunidades)</b></p> <p>Los docentes de la carrera de tecnología médica son médicos radiólogos en su mayoría, deberían capacitar al estudiante basado a las competencias profesionales que requieren los empleadores, formando profesionales de calidad para prestar atención de calidad. Además considerando la Alta demanda de los Centros de Salud de los tres niveles de atención, requieren de profesionales altamente</p>	<p>Profesionales competentes en el manejo de equipos, y investigadores que mejoren la calidad de imagen mediante protocolos de estudio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2 Años de convalidación y capacitación para formar Licenciados en radiología en el manejo de los equipos de última generación</li> <li>Médicos radiólogos: practiquen interpreten los hallazgos radiológicos</li> </ul>	<p>“Licenciatura en Imagen Medica y Radioterapia”</p> <p>“Especialista en Imagen Medica”</p>

<p>capacitados que realicen el informe radiológico y ecográfico.</p>		
<p><b>Bueno</b> (para maximizar Fortalezas y minimizan Amenazas)</p> <p><b>c) Estrategia 2 FA (para maximizar Fortalezas y minimizan Amenazas)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar el Diseño curricular que permita que los Técnicos en Radiología y Licenciados en Radiología puedan convalidar las materias al realizar la carrera paralela con Medicina, con materias de: Anatomía, Fisiología, Patología, Bioquímica, Bioestadística, Tomografía y Resonancia.</li> <li>• Al momento el egresado al no poder acceder a un trabajo y vuelve a estudiar la carrera de medicina desde 0, y las materias de Radiología tienen relación con medicina, se debería profundizar dichas materias a nivel de medicina y poder convalidar con medicina, para no ser un gasto innecesario al estado y tiempo perdido para el estudiante, que no beneficia a nadie.</li> </ul>	<p>Permitir la movilidad estudiantil de la carrera tecnología médica del área radiología a la carrera de medicina:</p> <p>Una vez que sea medico general, podrían enseñar cursos de especialidad a los médicos generales, en cantidad, por parte de la UMSA, que tanto necesitan los centros de salud de Bolivia y el mundo</p>	<p>“técnico en radiología”</p> <p>“Especialista en Imagen Medica”</p>

<p><b>c) Estrategia DO (para minimizar las debilidades y maximizar las Oportunidades)</b></p> <p>Implementar en la Universidad Programas curriculares dirigidos al reconocimiento de patología y diagnóstico médico, para que los profesionales estén capacitados para prestar servicios de Tomografía y Resonancia, en los Centros de Salud más grande de Bolivia, y vender servicios desde la carrera, así poder generar recursos económicos en beneficio de la carrera</p>	<p>Venta de servicios de la universidad para generar recursos en Capacitar a los médicos generales en Radio Diagnostico</p>	<p>“Médico especialista radiología, tomografía y ecografía”</p>
<p><b>b) Estrategia DA (para minimizar las debilidades como las amenazas)</b></p> <p>Implementar en la Universidad Programas curriculares basados en competencia para la licenciatura o técnico en radiología que permitan el reconocimiento de patología y permita realizar informe y diagnóstico.</p> <p>La Universidad implemente las pasantías en los diferentes centros de Salud donde dispongan de equipos de rayos x, tomografía y ecografía, para el manejo de estos equipos.</p>	<p>Capacitar a Los Técnicos En Radiología antes de cerrar la carrera</p>	<p>“pasantías en manejo de tomografía y resonancia”</p>

## **Mención y grado**

“Licenciatura en Imagen Medica y Radioterapia”

## **Perfil profesional**

El licenciado será competente en la investigación para:

- Organización del servicio , para optimizar la atención al paciente
- Mejorarla calidad de imagen mediante, creando técnicas o protocolos de estudio.  
(Competencia)

El licenciado tendrá amplio (Conocimiento) de la anatomía, fisiología y patología misma que le servirá para:

- Movilidad estudiantil; podrá convalidar dichas materias con la carrera de medicina y con otros países mediante el crédito latino americano de referencia
- Formación continua, podrá realizar especialidad en imagen medica al igual que el médico general

El licenciado tendrá conocimientos básicos de diagnóstico en imagen médica, para dar atención temprana y oportuna o suplir en los centros de salud de menor nivel que no tienen recursos para pagar a un médico Especialista en Imagen Médica. (Competencia)

El licenciado tendrá el (conocimiento) de las tecnologías de la información y componentes de los equipos

El licenciado poseerá (Habilidades) del manejo técnico de tomografía, resonancia, ecografía y rayos x.

El licenciado tendrá (conocimientos) de deontología: ética y socialización para mejor relacionamiento interpersonal y atención al paciente

## **Categorías**

Para selección de conocimiento, habilidad y competencias:

Investigación, Organizar, ética, técnico, Socialización, tecnología y diagnostico

### **5.3. Explicación de Las competencias que se enseña en la UMSA, varía con respecto a las exigencias para los profesionales Técnicos en radiología**

Se conoció cuáles son las competencias o desempeños de los profesionales en Licenciatura de Radiología que requieren los Centros de Salud, estos se obtuvieron en base al cuestionario elaborado para este fin, dirigidos a los Técnicos y Licenciados de Radiología de los diferentes Centros de Salud de La Paz, ver anexo

La tabla muestra que la enseñanza debe ser centrado al diagnóstico e intervención con las principales materias de: Patología, Histología, Técnica Radiología 1 y 2, Anatomía Radiológica 1 y 2, Anatomía Básica, Bioquímica, Psicología, Fisiología, Radioquímica y Radioisótopos. Para dos finalidades: movilidad estudiantil y formación continua.

Los resultados muestran, que lo impartido o enseñado a los Técnicos en Radiología por la Universidad Mayor de San Andrés, existe debilidad que debe ser tomado en cuenta, para la interpretación y el diagnóstico de la imagen radiográfica, lo que hace que se debe fortalecer la enseñanza para la especialización en el diagnóstico en imágenes. Es importante mencionar la negatividad que existe por el Ministerio de Salud y el Colegio Médico quienes indican: que solo los médicos puedan realizar el diagnóstico, interpretación y el informe de la placa radiográfica y lo establecen en los requerimientos nacionales de contrataciones

Dentro las funciones de los técnico y licenciado en radiología continua centrándose solo en el manejo del equipo médico, sin embargo el principal requisito exigido por los empleadores para la contratación de técnico o licenciado en radiología, es que este profesional pueda manejar los diferentes equipos de radiología: dental, portátil, equipo de mesa, acelerador lineal, equipo de radioterapia, tomógrafo, resonancia magnética nuclear y ecografía, dejando la interpretación y diagnóstico solamente a los médicos radiólogos

Así mismo como respuesta a las exigencias de los centros de salud no solo sea centrado con los temas de posiciones radiológicas y parámetros en radiología que se lleva en 2, sino materias que permiten responder a las exigencias de los centros de salud.

Tabla 36 Para seleccionar las materias se estableció en base a las siguientes categorías

N°	COMPETENCIA ENSEÑADA POR LA UNIVERSIDAD CARRERA DE TECNOLOGIA MEDICA AREA RADIOLOGICA	NO NECESITA	NECESITA	CATEGORIA
1	Habilidades para buscar, procesar y analizar información	20	30	investigación
2	Habilidades interpersonales, organización y para trabajar de forma autónoma	13	37	socialización
3	Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación (internet, tomografía, resonancia magnética, ecografía)	16	34	tecnología
4	Habilidad Reconocer la anatomía normal, las variantes de la normalidad, así como la patología en imagen médica.	22	28	diagnostico
5	Habilidad para trabajar en contextos internacionales	22	28	socialización
6	Conocimientos sobre radiaciones ionizantes, dosimetría y riesgo	12	38	técnico
7	Conocimiento sobre Anatomía, Patología y Fisiología	10	40	diagnostico
8	Conocimiento sobre procesamiento de imagen, almacenamiento y teleradiología	11	39	diagnostico
9	Conocimiento sobre farmacología y contrastes	15	35	diagnostico
10	Compromiso ético, cuidados al paciente	11	39	social
11	Compromiso con el paciente , prevención promoción y protección de salud	15	35	social
12	Compromiso con la calidad	10	40	investigación
13	Capacidad para tomar decisiones	12	38	ética
14	Capacidad para organizar y planificar el tiempo	36	14	organizar
15	Capacidad para Implementar y evaluar programas de protección radiológica en el paciente y en el personal	12	38	organizar
16	Capacidad para Abordará de forma reflexiva y deontológica, de acuerdo con los códigos de conducta profesionales promulgados por las asociaciones y sociedades nacionales e internacionales.	23	27	organizar
17	Capacidad para actuar en nuevas situaciones	13	37	organizar
18	Capacidad de trabajo en equipo	10	40	organizar



19	Capacidad de realizar el informe e interpretación de la imagen medica	11	39	diagnostico
20	Capacidad de Identificarse y tratar de forma respetuosa al paciente.	12	38	organizar
21	Capacidad de investigación	10	40	investigación
22	Capacidad de comunicación Informar, motivar, guiar y dar el apoyo necesario a cada paciente	12	38	ética
23	Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente	12	38	investigación
24	Capacidad de Mantener la confidencialidad en la adquisición, procesamiento, manipulación y archivo de datos de todos los pacientes	10	40	ética
25	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis de la imagen radiográfica	10	40	diagnostico
26	Capacidad creativa	14	36	investigación

Tabla 37 Se estableció los conocimientos, habilidades y competencias:

n		Categoría	NO NESECITA	NESECITA	%
1	Habilidades	investigación	40	60	100
		socialización	26	74	100
		tecnología	32	68	100
		diagnostico	44	56	100
		socialización	44	56	100
2	Conocimientos	técnico	24	76	100
		diagnostico	20	80	100
		diagnostico	22	78	100
		diagnostico	30	70	100
		social	22	78	100
		social	30	70	100
		investigación	20	80	100
3	competencias	ética	24	76	100
		organizar	72	28	100
		organizar	24	76	100
		organizar	46	54	100
		organizar	26	74	100
		organizar	20	80	100
		diagnostico	22	78	100
		organizar	24	76	100
		investigación	20	80	100

	ética	24	76	100
	investigación	24	76	100
	ética	20	80	100
	diagnostico	20	80	100
	investigación	28	72	100

#### 5.4. Explicación de Selección de Materias que requiere el licenciado en Imagen Medica

Para responder a las demandas de los centros de Salud es importante considerar fortalecer las competencias a partir de las universidades (UMSA Radiología, 2016), (USFX Imagenología, 2015 y (UMSA medicina, 2017), para así facilitar la convalidación y la movilidad de los estudiantes a otras carrera como ser Medicina y a nivel internacional.

Tabla 38. Plan de estudios de UMSA Radiología, USFX Imagenología, UMSA medicina

Cursos / anual y semestral	USFX Licenciatura en radiología Semestral	UMSA Técnico en Radiológica Plan anual	UMSA Medicina Plan anual	UMSA (propuesta) Licenciatura en radiología
1er año	1er <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primeros auxilios</li> <li>• Física de las Radiaciones</li> <li>• Informática</li> <li>• Anatomía Humana I</li> <li>• Histología</li> <li>• Bioestadística</li> </ul>	1er AÑO <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía Básica Normal</li> <li>• Anatomía Radiológica</li> <li>• Bioestadística</li> <li>• Bioquímica</li> <li>• Física de las Radiaciones</li> <li>• Histología básica</li> <li>• Introducción a la técnica radiológica</li> <li>• Primeros auxilios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía Humana</li> <li>• Embriología y Genética</li> <li>• Histología</li> <li>• Salud Pública I</li> </ul>	(Medicina) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía Humana</li> <li>• Embriología y Genética</li> </ul> (Rx UMSA) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía Radiológica</li> <li>• Física de las Radiaciones</li> </ul> (Rx USFX) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informática</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyección a la comunidad.</li> </ul>		
2do año	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2do</li> <li>• Fisiología Humana</li> <li>• Farmacología Radiológica</li> <li>• Fundamentos Físicos TAC y RMN</li> <li>• Anatomía Humana II</li> <li>• Anatomía Radiológica</li> </ul>	<p>2do AÑO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fisiología Humana y Biofísica</li> <li>• Patología General</li> <li>• Psicología Aplicada</li> <li>• Radioquímica y Radioisótopos</li> <li>• Radioterapia</li> <li>• Técnica radiológica I</li> <li>• Técnica Radiológica II</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioquímica</li> <li>• Fisiología – Biofísica</li> <li>• Microbiología</li> <li>• Parasitología</li> <li>• Salud Pública II</li> </ul>	<p>(Medicina)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioquímica</li> <li>• Fisiología – Biofísica</li> </ul> <p>(Rx UMSA)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnica Radiológica I</li> <li>• Técnica Radiológica II</li> <li>• Radioterapia</li> </ul> <p>(Rx USFX)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Farmacología Radiológica</li> <li>• Fundamentos Físicos TAC y RMN</li> </ul>
3er año	<p>3er</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ultrasonografía</li> <li>• semiología Radiológica</li> <li>• Deontología</li> <li>• Técnica Radiológica I</li> <li>• Patología General</li> </ul>	<p>3er AÑO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Internado rotatorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía Patológica</li> <li>• Cirugía I</li> <li>• Farmacología</li> <li>• Fisiopatología</li> <li>• Medicina I</li> <li>• Psicología Médica</li> </ul>	<p>(Medicina)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía Patológica</li> <li>• Fisiopatología</li> </ul> <p>(Rx USFX)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ultrasonografía</li> <li>• Semiología Radiológica</li> <li>• Deontología</li> </ul>

4to año	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4to</li> <li>• Fundamentos Interpretativos TAC Y RMN</li> <li>• Proyección a la Comunidad</li> <li>• Técnicas en Radioisótopos</li> <li>• Técnica Radiológica II</li> <li>• Técnica en Radioterapia</li> <li>• Psicología Aplicada</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cirugía II</li> <li>• Medicina II</li> <li>• Neurología - Neurocirugía</li> <li>• Psiquiatría - Psicopatología</li> <li>• Salud Pública III</li> <li>• Traumatología - Ortopedia</li> </ul>	<p>(Medicina)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traumatología – Ortopedia</li> <li>• Ginecología</li> <li>• Medicina Legal</li> </ul> <p>(Rx USFX)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos Interpretativos TAC Y RMN</li> <li>• Técnicas en Radioisótopos</li> <li>• Protección Radiológica</li> <li>• Investigación</li> </ul>
5to año	<p>5to Internado Rotatorio</p> <p>Tesis de Grado</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cirugía III</li> <li>• Ginecología</li> <li>• Medicina III</li> <li>• Medicina Legal</li> <li>• Obstetricia</li> <li>• Pediatría</li> <li>• Salud Pública IV</li> </ul>	<p>(Rx USFX)</p> <p>Internado Rotatorio</p> <p>Tesis de Grado</p>

**Fuente: Materias de Medicina, Radiología UMSA, USFX.**

## CAPITULO VI PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

### 6.1.3. Diseño curricular basado en competencias para la Carrera de Tecnología Médica Área Radiología con el objetivo de la licenciatura

En reunión sectorial del 8 de octubre 2016 desde 8:30am hasta horas 17:30 pm con la participación del actual decano de la Carrera de Medicina y los Jefes de menciones, se establece estrategias que requiere cada área, en mejoras de la Carrera de Tecnología Médica, la figura 9, con la participación de 5 docentes 4 estudiantes y mi persona para realizar el FODA.

Figura 10 Participación Docente Estudiantil



Se concretó el FODA hasta Hrs. 12:00 am como se observa en la (figura 9).

#### 6.1.3.1. Misión Visión

##### Misión

Institución de excelencia, con alta sensibilidad social, investigadora y formadora de profesionales capaces de encarar problemas de salud del país y la región.

##### Visión

Institución formadora de recursos humanos en salud, que aspira a prestar servicios calificados en docencia y asistencia médica integral en su hospital.

Figura 11 Instrumento para la elaboración de la Misión y Visión

INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

MISION		VISION	
PREGUNTAS		PREGUNTAS	
¿Cuáles somos?	Escuela formadora de R. H. en el área de imagen	¿Cuál es la imagen deseada?	Escuela en la formación de profesionales de imagen en radiología
¿Qué hacemos?	Capacitar a los estudiantes profesionales en competencias académicas y éticas	¿Cómo queremos ser el futuro?	Formadora de profesionales de imagen en radiología
¿Para quienes trabajamos?	Para profesionales de imagen en radiología	¿Qué hacemos en el futuro?	Actualización de profesionales desde el ámbito tecnológico
Escuela formadora de Recursos Humanos en el área de imagen capaz formar profesionales de imagen en radiología y ciencias afines			

DR. JOSÉ ZAMBRANA T. info@zjz.com tel: 946 7374794 Página 11

### 6.1.3.2. Perfil profesional

Para obtener el perfil profesional que será **“Licenciatura en Imagen Medica y Radioterapia”** se debe tener en cuenta de cuáles son los conocimientos, habilidades y competencias del Licenciado en Radiología, tanto Nacional como Internacional para que este pueda desempeñarse con calidad y poder movilizarse en otros países.

#### a) Conocimientos

El Graduado en Imagen Médica y Radioterapia debería ser capaz de demostrar conocimiento y comprensión en:

- Principios Físicos de las Radiaciones Ionizantes, Interacción y Protección Radiológica.
- Física de Radiaciones no Ionizantes. Ultrasonidos y Resonancia Magnética.
- Riesgos de las Radiaciones Ionizantes, Radiobiología y Dosimetría.
- Legislación nacional e internacional acerca de la protección radiológica en pacientes, profesionales expuestos y público en general.
  - Responsabilidad profesional en la optimización y justificación de técnicas y procedimientos.
  - Evaluación de riesgo/beneficio de los procedimientos radiológicos
- Anatomía, Patología y Fisiología
- Tecnología y Sistemas de la Información incluyendo sistemas avanzados de procesamiento de imagen, redes de tele radiología / telemedicina, registro y almacenamiento de imágenes o datos, para el diagnóstico o terapia.
  - Evaluación y control de calidad de los procedimientos: legislación, regulación y guías de práctica clínica, control de equipamientos y su metodología, diseño de programas

preventivos y realización de informes técnicos para asegurar un correcto funcionamiento y mantenimiento de los equipos y sistemas.

- Farmacología: contrastes, radiofármacos y otros fármacos administrados en estudios de terapia e imagen médica, incluyendo sus riesgos, así como la prevención y asistencia en caso de reacciones adversas. Conocer y controlar el riesgo asociado.
- Riesgo ocupacional, salud y seguridad del paciente manipulación de equipo y de fuentes radiactivas.
- Atención al paciente y familiares y/o cuidadores.
- Relaciones interprofesionales y equipos multidisciplinares, en un contexto de Garantía de Calidad.
- Auditoría, investigación y práctica basada en Evidencia: procesos de investigación, análisis, estadística, comprensión en profundidad de los datos obtenidos.
- Historia y situación actual de la profesión a nivel nacional e internacional.
- Conocimientos sobre Prevención, Promoción y Protección de la Salud.
- Conocimientos sobre cuidados del paciente.

#### **b) Habilidades**

El Graduado en Imagen Médica y Radioterapia debería ser capaz de demostrar estas habilidades:

- Usar adecuadamente los dispositivos médicos de forma eficaz, segura y eficiente.
- Utilizar medios y métodos eficaces, seguros y eficientes de protección contra la radiación, en relación a pacientes u otros trabajadores de salud y público en general aplicando las normas de seguridad, legislación y normativas vigentes.
- Realizar de forma efectiva todos los exámenes y procedimientos radiológicos que estén justificados.
- Estar capacitados para montar campos estériles, y realizar curas postquirúrgicas en intervencionismo.
- Reconocer la anatomía normal, las variantes de la normalidad, así como la patología en imagen médica.
- Identificar la patología y procesos de formación patológica en imágenes médicas.

- Utilizar todas TICs (Tecnologías de la Información y Comunicación) en salud incluyendo hardware, redes de información, tele radiología y almacenamiento de forma eficaz seguro y eficiente.
- Utilizar la radiación ionizante de forma eficaz, con precisión y seguridad dentro de las normativas legales, principios éticos y profesionales.
- Comunicarse de forma eficaz, sin discriminación alguna hacia pacientes, acompañantes y otros trabajadores sanitarios, teniendo en cuenta sus características físicas, psicológicas, sociales y culturales, desde el respeto y la dignidad hacia las personas.
- Evaluar la necesidad del paciente en un ejercicio el razonamiento clínico y razonamiento crítico; con el fin de proporcionar el cuidado apropiado.
  - Mantener una actitud profesional y comportamiento adecuado, integrado en un equipo multidisciplinar de salud para asegurar los mejores resultados y una calidad óptima en la atención al paciente.
- Utilizar de forma apropiada las técnicas para la obtención de información.
- Realizar y colaborar en auditorías clínicas.
- Reflexionar críticamente y evaluar la práctica clínica.
  - Evaluar críticamente la literatura publicada en su especialidad.
  - Diseñar y organizar, actividades profesionales reconociendo los desafíos científicos y las oportunidades de desarrollo profesional.
- Cumplir los plazos para la conclusión de trabajos individuales o en equipo dentro de normas requeridas.
  - Demostrar capacidad de dirigir, incluyendo capacidades de organización, comunicación y gestión.

### **c) Competencias**

El perfil de competencias genéricas que están definidas en el documento de trabajo:

El Graduado en Imagen Médica y Radioterapia debería caracterizarse por poseer las siguientes:

#### **Competencias transversales:**

- Toma de decisiones.
- Resolución de problemas.
- Capacidad de organización y planificación.



- Capacidad de análisis y síntesis.
- Compresión/comunicación oral y escrita en lenguaje utilizado en los documentos científicos.
- Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
- Capacidad de gestión de la información.
- Trabajo en equipo.
- Razonamiento crítico.
- Aprendizaje autónomo
- Asumir la responsabilidad de sus propias acciones.

El Graduado en Imagen Médica y Radioterapia debería caracterizarse por poseer las siguientes:

**Competencias disciplinares básicas:**

- Evaluar la información clínica integrándola en un plan de actuación, con el fin de optimizar los resultados.
- Desarrollar programas de garantía y control de la calidad, en busca de una mejora continua.
- Comprender y dominar la aplicación del uso las radiaciones ionizantes y no ionizantes y las posibles consecuencias biológicas, desde el punto de vista de la protección radiológica.
- Implementar y evaluar programas de protección radiológica en el paciente y en el personal profesionalmente expuesto, así como desarrollar medidas en el sentido de garantizar el cumplimiento de las normas nacionales e internacionales.
- Considerará la evolución dinámica que caracteriza al desarrollo tecnológico de la Radiología y la Radioterapia.
- Expresar un comportamiento observable, bajo el punto de vista de la competencia interpersonal, integración en el equipo de salud, ética profesional, comunicación y atención al paciente.
- Abordará de forma reflexiva y deontológica, de acuerdo con los códigos de conducta profesionales promulgados por las asociaciones y sociedades nacionales e internacionales.

- Instauración de un proceso continuo de desarrollo profesional y personal.
- Identificarse y tratar de forma respetuosa al paciente.

El Graduado en Imagen Médica y Radioterapia debería caracterizarse por poseer las siguientes:

### **Competencias disciplinares específicas:**

Centradas en la atención al paciente:

- Obtener consentimiento informado y aclarar cualquier duda en el examen / tratamiento y establecer una relación empática y proactiva con el paciente.
- Tener en cuenta las perspectivas y estado del paciente, los aspectos técnicos, clínicos y psicosociales durante la realización del examen / tratamiento.
- Informar, motivar, guiar y dar el apoyo necesario a cada paciente, antes durante y después del examen / tratamiento.
- Identificar los requisitos individuales del paciente y proporcionar los cuidados necesarios.

Metodológicas y profesionales:

- Mantener la confidencialidad en la adquisición, procesamiento, manipulación y archivo de datos de todos los pacientes según los procedimientos que dicta la legislación en materia de protección de datos.
- Demostrar un comportamiento ético con los pacientes, cuidadores, otros profesionales de salud así como con el público en general.

Prevención de riesgos y seguridad

- Realizar sus funciones de forma segura en lo que concierne al uso de radiaciones ionizantes, teniendo en cuenta las normas de seguridad, legislación y normativas en vigor.
- Coordinar todos los procesos, para garantizar la seguridad máxima al paciente, al técnico y todas aquellas personas involucradas en la ejecución del examen / tratamiento respetando el principio ALARA. ("As Low As Reasonably Achievable" en inglés o "tan bajo como sea razonablemente posible" en español) (SEOR, 2015, p. 36).

- Rechazar la realización o solicitud de los exámenes / tratamientos, que en su opinión, sean desaconsejables, por atentar contra la dignidad de paciente.
- Responder adecuadamente en caso de complicaciones o situaciones de emergencia.
- Realizar las funciones de trabajo en perfectas condiciones de Seguridad e Higiene.
- Reconocer las propias limitaciones del profesional, buscando asesoramiento y orientación siempre que sea necesario.

#### Coordinación y Gestión

- Adoptar una actitud de crítica reflexiva, teniendo en cuenta el código deontológico, normas y procedimientos jurídicos en vigor.
- Contribuir para optimizar la gestión del departamento en el que se halle integrado, colaborando en la detección de problemas y posibles soluciones
- Realizar tareas de liderazgo y gestión en relación a sus funciones.
- Desarrollar acciones de gestión en una institución o departamento, manteniendo la responsabilidad e integridad, tanto a nivel profesional como legal.

#### Colaboración

- Comprometerse a trabajar de forma independiente y como parte de un equipo de profesionales de la salud.
- Siempre que sea posible, contribuir y argumentar su punto de vista dentro de un equipo multidisciplinar.
- Siempre que sea posible contribuir de manera eficaz en colaboraciones interdisciplinarias y multiculturales.
- Armonizar las propias acciones con las de otros componentes del equipo multidisciplinar, en base a la experiencia profesional de cada miembro.
- Adoptar instrucciones o directrices de otro departamento colaborador, como suyas propias.
- Contribuir al desarrollo del equipo para la resolución de conflictos.

#### Investigación aplicada

- Aplicar las ideas, teorías, conceptos y resultados de investigaciones científicas nacionales e internacionales para resolver incertidumbres en la práctica profesional.

- La toma de decisiones acerca del cuidado al paciente debe ser capaz de utilizar las ideas, teorías, conceptos y resultados de investigaciones científicas nacionales e internacionales, aplicando los resultados a su práctica profesional (Práctica basada en la evidencia).
- Realizar investigaciones orientadas a mejorar la calidad asistencial en la práctica clínica.
- Participar en investigaciones aplicadas para el desarrollo de su práctica profesional.
- Presentar y publicar los resultados de investigaciones aplicadas.

#### Auditoría clínica

- Realizar auditorías de forma independiente o en colaboración con otros colegas, para mejorar la calidad de asistencial.
- Presentar y publicar los resultados de auditorías clínicas.

#### Garantía de Calidad e Innovación

- Contribuir en el desarrollo de los contenidos del perfil de profesional a través de la puesta en marcha e implementación de procesos de Gestión de Calidad e Innovación.
- Dentro de un contexto multidisciplinar colaborativo, contribuir en la mejora, evaluación y mantenimiento de la calidad de la práctica profesional.
- Observar los nuevos desarrollos científicos e implementar los nuevos protocolos en la práctica profesional.

#### El aprendizaje, evaluación y formación de la propia práctica profesional

- Evaluar las propias acciones analizando y reflexionando con respeto hacia la dignidad de paciente.
- Promover la conciencia profesional y el adecuado desarrollo de sus competencias.
- Dirigir su propio desarrollo profesional.
- Ser responsable de la propia formación continuada a lo largo de la carrera profesional.
- Difundir los conocimientos propios profesionales en foros nacionales o internacionales.

- Procurar trabajar en equipos multidisciplinares, evaluando los aspectos organizativos,
- relacionados con el contenido y con la práctica profesional.
- Recoger la opinión resultante de la supervisión de colegas, recoger esta opinión.
- Promover y facilitar la especialización de los colegas y del grupo profesional.
- Nos gustaría proponer una completa formación donde el Graduado en Imagen Médica y Radioterapia obtenga con su titulación de Grado los conocimientos transversales necesarios para poder desarrollar cualquiera de las dos especialidades, existentes en la actualidad; y en su nivel (Máster), pueda alcanzar habilidades específicas de interés científico para el desarrollo de los Conocimientos envueltos en esta titulación.

### 6.1.3.3 Materias

#### a) Materias seleccionadas y su Finalidad

##### 1er AÑO

(Medicina) propias de todo profesional en salud y para movilidad estudiantil

- **Anatomía Humana** (formación básica) todo profesional de la salud debe de conocer la anatomía humana y más el profesional en imagen médica, ya que con los nuevos equipos de imagen como ecografía, tomografía y resonancia magnética nuclear que permiten visualizar cualquier estructura, es imprescindible esta materia al mismo nivel que medicina. Puede ser dictado por un médico.
- **Embriología y Genética** (formación básica) el profesional en imagen medica ahora maneja ecografía en algunos países por lo que es necesario reconocer estructuras embriológicas y malformaciones genéticas Puede ser dictado por un médico ginecólogo.

(Rx UMSA) propias del profesional

- **Anatomía Radiológica** (obligatoria) el licenciado en imagen médica debe de poder reconocer la anatomía radiológica, para brindar mayor calidad de imagen al

médico especialista. Debe ser dictado por un médico especialista en radiología o licenciado en radiología.

(Rx USFX) propias del profesional

- **Informática** (optativa) permite que el profesional pueda manejar los software de los últimos equipos en radiodiagnóstico digital, ecografía y resonancia magnética, el profesional docente debe ser un ingeniero en biomedicina o electro medicina que conozca los programas que se usan en los equipos de radiología digital, tomografía, resonancia y ecografía.

(Propuesta Europea) propias del profesional

- **Equipos e Instrumentación en Imagen Médica y Radioterapia** se debe de enseñar que equipos y sus infraestructuras como con que instrumentos debe contar cada servicio de radiología, tomografía, resonancia y ecografía. debe ser dictado por un ingeniero en biomedicina o licenciado en radiología.
- **Procesado de Imagen Médica** (obligatoria) materia propia de la profesión se debe de enseñar los métodos de procesado de las imágenes de rayos x convencional y digital de imágenes de tomografía, resonancia magnética y ecografía. Debe ser dictado por el licenciado en imagenología.
- **Física Atómica-Nuclear** (obligatoria) conocida antes como (**Física de las Radiaciones y radioterapia**) el licenciado en imagen médica debe de conocer los componentes que generan Rx y equipos que usan pastillas de cobalto y tiempos de desintegración. y el uso del dosímetro y calculo de radiación por año y dosis letal. Debe ser dictado por un licenciado en física con especialidad o cursos de radiación.
- **Atención al Paciente en Imagen Médica y Radioterapia** (obligatoria) materia propia de la profesión se debe de enseñar que debe hacer el licenciado en imagen medica como entrar a quirófano, prioridad de atención de paciente como organizarse en las imágenes de rayos x convencional y digital de imágenes de tomografía, resonancia magnética y ecografía y radioterapia. Debe ser dictado por el licenciado en imagenología.

## 2do AÑO

(Medicina) propias de todo profesional en salud y para movilidad estudiantil

- **Bioquímica** (Formación Básica) Todos los profesionales en salud deben de conocer la química de la vida, esta materia también es la base de la farmacología radiológica. Deber ser dictado por un médico general o licenciado en ciencias farmacéuticas y bioquímicas.
- **Fisiología – Biofísica** (formación Básica) materia que todo profesional de la salud debe de conocer el funcionamiento de cada órgano esto sirve al profesional en el estudio de protocolos como serie gastroduodenal y es la base para fisiopatología. Debe ser dictado por un médico general o licenciado en Fisiología.

(Rx UMSA) propias del profesional

- **Técnica Radiológica I** (obligatoria) es la materia propia de la profesión. Contiene los componentes con los que trabaja y el uso de proyecciones, que son las posiciones del paciente y protocolos de estudio al obtener una imagen radiológica. Debe ser dictado licenciado en radiología o técnico radiólogo.
- **Técnica Radiológica II** (obligatoria) conocida en Europa como **Técnicas y Métodos en Radiología** es la materia que se debe dictar protocolos de estudio de radiografía y tomografía propia de la profesión. Debe ser dictado licenciado en radiología o técnico radiólogo.
- **Radioterapia** (obligatoria) conocida en Europa como Oncología, es la materia propia de la profesión. se enseña dosis de radiación, fijación y dosis. Debe ser dictado licenciado en radiología o médico oncólogo.

(Rx USFX) propias del profesional

- **Fundamentos Físicos TAC y RMN** (obligatoria) el licenciado en imagen médica debe de conocer los componentes TAC y que generan Rx y equipos de RMN que forman la imagen bajo un campo magnético, antenas y computador. Debe ser dictado por un licenciado en física con especialidad o ingeniero en biomedicina.

(Propuesta Europea) propias del profesional

- **Bioquímica de la Imagen Médica** (obligatoria) antes conocida como **Farmacología Radiológica** el licenciado en imagen médica debe de conocer los medios de contraste usados en radiología, tomografía, resonancia magnética y ecografía también el uso de antialérgicos y las reacciones adversas y saber en qué situaciones se puede administrar.
- **Radiofarmacia** (obligatoria) conocida como **Técnicas en Radioisótopos** en la universidad de sucre o en la universidad de La Paz como **radioquímica y radioisótopos** esta materia es importante por la creación de una nueva planta nuclear en la ciudad de El Alto. El licenciado en imagen médica debe de conocer los tiempos en que se marcan cada estructura anatómica y medios radioactivos utilizados, ya que en el futuro se fusionara la tecnología de detección de radioisótopos y tomografía en un solo equipo llamado PET (tomografía por emisión de positrones) se debe tomar en cuenta que actualmente los que manejan el equipo son íntegramente médicos, por lo que podría descartar dicha materia al plan de estudios, Debe ser dictado médico especialista en medicina nuclear o oncólogo.
- **Métodos / Técnicas en Medicina Nuclear** (obligatoria) materia donde se dan los parámetros usados en resonancia magnética nuclear
- **Métodos / Técnicas en Radioterapia**(obligatoria) materia donde se dan los parámetros usados en Radioterapia

### 3er AÑO

(Medicina) propias de todo profesional en salud y para movilidad estudiantil

- **Anatomía Patológica** (formación Básica) materia que todo profesional de la salud debe de conocer el funcionamiento de cada órgano esto sirve al profesional en imagen medica diferenciar las alteración en su estructura para sugerir al médico tratante o proceder a estudios adicionales según los protocolos de la institución que brindaran mayor calidad .Debe ser dictado por un médico especialista en radiología.
- **Fisiopatología** (formación Básica) materia que todo profesional de la salud debe de conocer el funcionamiento de cada órgano esto sirve al profesional en



imagen medica reconocer alteración del funcionamiento por la enfermedad para sugerir al médico tratante o proceder a estudios adicionales según los protocolos de la institución que brindaran mayor calidad .Debe ser dictado por un médico especialista en radiología.

(Rx USFX) propias del profesional

- **Ultrasonografía** (obligatoria) o también conocida como ecografía, el licenciado en imagen médica debe de conocer componentes de ecografía así como la terminología usada en ecografía. Debe ser dictado por un médico especialista en radiología.
- **Semiología Radiológica** (obligatoria) esta materia sirve para conocer síntomas de las enfermedades, propias para sugerir al para sugerir al médico tratante o proceder a estudios adicionales según los protocolos de la institución que brindaran mayor calidad. Debe ser dictado por un médico especialista en radiología.
- **Deontología** (opcional) conocida en Europa como (**Bioética / Deontología**) ética que trata de los deberes y principios que afectan a una profesión. Puede ser dictada por un abogado especializado en medicina legal o un médico forense.

(Propuesta Europea) propias del profesional

- **Imagen Médica I.** (Radiología y Tomografía) (obligatoria) materia que da a conocer la terminología que usa el especialista radiólogo y los procedimientos para la obtención de imagen, que es la que Debe ser dictado por un médico especialista en radiología.
- **Imagen Médica II** (Resonancia Magnética Nuclear) (obligatoria) conocida en Universidad de Sucre como **Fundamentos Interpretativos TAC Y RMN** materia que da a conocer la terminología que usa el especialista radiólogo y los procedimientos para la obtención de imagen, que es la que Debe ser dictado por un médico especialista en radiología.
- **Imagen Médica III** (Ecografía) (obligatoria) materia que da a conocer la terminología que usa el especialista radiólogo y los procedimientos para la

obtención de imagen, que es la que Debe ser dictado por un médico especialista en radiología.

- **Estudio de casos Diagnóstico por Imagen** (obligatoria) materia que da a conocer el procedimiento clínico para la obtención de un diagnóstico que usa el especialista radiólogo y los procedimientos para la obtención de imagen. Debe ser dictado por un médico especialista en radiología.
- **Métodos Avanzados de Diagnóstico por Imagen I y II** (obligatoria) materia que enseña cómo se obtiene el diagnóstico por el médico especialista en radiología. Debe ser dictado por un médico especialista en radiología.

#### 4to AÑO

(Medicina) propias de todo profesional en salud y para movilidad estudiantil

- **Traumatología – Ortopedia** (formación Básica) materia que es importante, siendo que el profesional trabaja mayormente con esta profesión, en la mayoría de radiografías se observan estructuras Óseas.
- **Ginecología** (formación Básica) materia que es importante, siendo que la mayoría de ecografías son de mujeres embarazadas
- **Medicina Legal** (formación Básica) materia que se ha vuelto muy importante en Bolivia, siendo que tenemos políticas duras contra los trabajadores en salud, se tiene que saber, que procedimientos nos pueden llevar a un juicio o a la cárcel, ya que se ve por los medios de comunicación que son varios los profesionales que entraron a la cárcel por negligencia médica. Puede ser dictada por un abogado especializado en medicina legal o un médico forense.

(Rx USFX) propias del profesional

- **Protección Radiológica y Dosimetría Clínica** (obligatoria) esta materia brindará conocimientos de cómo protegerse y proteger a la población de la radiación. Debe ser dictado por un licenciado en física con especialidad en radiación o ingeniero en biomedicina

(Propuesta Europea) propias del profesional

- **Controlo de Calidad en Imagen Médica de Radioterapia** (obligatoria) esta materia indica los parámetros necesarios que debe de tener una imagen medica que sirva para un buen diagnostico Debe ser dictado por un médico especialista en radiología o un Licenciado en Radiología.
- **Metodología de Investigación** (formación básica) esta materia da parámetros de investigación en el Licenciado en Imagen Médica.
- **Gestión en los Servicios de RD y RT**(obligatoria) esta materia enseña la organización, el trato con las personas y el trabajo en equipo dentro de una institución.

### **Internado Rotatorio**

- **Práctica Clínica I (Radiología Digital y Radiología Convencional)** (practica) el licenciado en imagen medica debe de poder manejar los equipos de Radiología Digital y Radiología Convencional, breve ensayo en el equipo de la universidad o si no contara con este, establecer convenios con instituciones que cuenten con estos equipos.
- **Práctica Clínica II (Magnética Nuclear)** (practica) el Licenciado en Imagen Medica debe de poder manejar los equipos de (Resonancia Magnética Nuclear), breve ensayo en el equipo de la universidad o si no contara con este, establecer convenios con instituciones que cuenten con estos equipos.
- **Práctica Clínica III (Tomografía)** (practica) el Licenciado en Imagen Medica debe de poder manejar los equipos de (Resonancia Magnética Nuclear), breve ensayo en el equipo de la universidad o si no contara con este, establecer convenios con instituciones que cuenten con estos equipos.
- **Rotación Clínica en Imagen Médica y Radioterapia II** (practica) el Licenciado en Imagen Medica y Radioterapia debe de manejar los equipos de (Radioterapia), breve ensayo en el equipo de la universidad o si no contara con este, establecer

convenios con instituciones que cuenten con estos equipos. Y rotar por los demás servicios imagenológicos aunque no tan relevantes como radiología dental.

- **Proyecto Fin de Grado** el Licenciado en Imagen Médica debe presentar una investigación de fin de grado como una revista científica, ensayo o monografía acerca del internado rotatorio, donde puedan describir la problemática encontrada en los servicios de salud.

**b) Asignación de Créditos a cada materia**

Tabla 39. Creditaje para la licenciatura en imagen médica y radioterapia

Unidades Curriculares	Tipo de asignatura	Semestre	Año	Horas por semana	Créditos
<b>PRIMER AÑO</b>					
Anatomía Humana	FB	Anual	1er	8	10
Embriología y Genética	OB	Anual	1er	6	8
Anatomía Radiológica	OB	Semestre 1	1er	3	4
Física de las Radiaciones y Radioterapia	OB	Semestre 1	1er	3	4
Informática	FB	Semestre 1	1er	3	3
OPTATIVA	OP		1er	2	4
	<b>TOTAL</b>	<b>A-S1</b>	<b>1er</b>	<b>25</b>	<b>33</b>
Equipos e Instrumentación en Imagen Médica y Radioterapia	OB	Semestre 2	1er	3	4
Procesado de Imagen Médica	OB	Semestre 2	1er	2	5
Física Atómica-Nuclear	OB	Semestre 2	1er	3	4
Atención al Paciente en Imagen Médica y Radioterapia	OB	Semestre 2	1er	2	5

Inglés Científico o lengua nativa	FB	Semestre2	1er	3	3
	<b>TOTAL</b>	<b>S2</b>	<b>1er</b>	<b>13</b>	<b>17</b>
<b>SEGUNDO AÑO</b>					
Bioquímica	OB	Anual	2do	6	8
Fisiología Humana - Biofísica	OB	Anual	2do	6	8
Técnica Radiológica I	OB	Semestre 3	2do	3	5
Técnicas Radiológica II	OB	Semestre 3	2do	3	5
Radioterapia	OB	Semestre 3	2do	2	3
Fundamentos Físicos TAC y RMN	OB	Semestre 3	2do	3	4
OPTATIVA	OP		2do	2	4
	<b>TOTAL</b>	<b>A-S3</b>	<b>2do</b>	<b>25</b>	<b>37</b>
Bioquímica de la Imagen Médica	OB	Semestre 4	2do	3	4
Radiofarmacia	OB	Semestre 4	2do	2	4
Métodos / Técnicas en Medicina Nuclear	OB	Semestre 4	2do	3	3
Métodos / Técnicas en Radioterapia	OB	Semestre 4	2do	3	5
Inglés Científico o lengua nativa	FB	Semestre 4	2do	3	3
OPTATIVA	OP	Semestre 4	2do	2	2
	<b>TOTAL</b>	<b>S4</b>	<b>2do</b>	<b>16</b>	<b>17</b>
<b>TERCER AÑO</b>					
Anatomía Patológica	OB	Semestre 5	3er	3	4
Fisiopatología	OB	Semestre 5	3er	6	8
Ultrasonografía	OB	Semestre 5	3er	3	4
Semiología	OB	Semestre 5	3er	3	4

Radiológica					
Deontología	OB	Semestre 5	3er	2	3
	<b>TOTAL</b>	<b>S5</b>	<b>3er</b>	<b>14</b>	<b>23</b>
Imagen Médica I. (RD)	OB	Semestre 6	3er	3	5
Imagen Médica II (MN)	OB	Semestre 6	3er	3	4
Imagen Médica III (RT)	OB	Semestre 6	3er	3	5
Estudio de casos en Diagnostico por Imagen	OB	Semestre 6	3er	4	6
Métodos Avanzados de Diagnóstico por Imagen I y II	OB	Semestre 6	3er	3	4
Inglés Científico0 o Lengua nativa	FB	Semestre 6	3er	3	3
OPTATIVA	OP	Semestre 6	3er	2	4
	<b>TOTAL</b>	<b>S6</b>	<b>3er</b>	<b>21</b>	<b>27</b>
<b>CUARTO AÑO</b>					
Traumatología – Ortopedia	OB	Semestre 7	2do	3	4
Ginecología	OB	Semestre 7	2do	3	4
Medicina Legal	OB	Semestre 7	2do	3	4
Protección Radiológica Dosimetría Clínica	OB	Semestre 7	3er	5	5
	<b>TOTAL</b>	<b>S7</b>	<b>4to</b>	<b>14</b>	<b>17</b>
Controlo de Calidad en Imagen Médica de Radioterapia	OB	Semestre 8	3er	2	3
Metodología de Investigación	FB	Semestre 8	3er	2	3
Gestión en los Servicios de RD y RT	OB	Semestre 8	3er	2	3
Práctica Clínica I (RD y RP)	PARA	S7 o S8	2do	4	4
Práctica Clínica II (MN)	PARA	S7 o S8	3er	4	4
Práctica Clínica III (RT)	PARA	S7 o S8	3er	4	4
Rotación Clínica en Imagen Médica y Radioterapia II	PARA	Anual	4to	26	55

Proyecto Fin de Grado	TFG	Anual	4to	2	5
	<b>TOTAL</b>	<b>S7 o S8 - A</b>	<b>4to</b>	<b>46</b>	<b>81</b>
<b>OPTATIVAS:</b>					
Elaboración de trabajos científicos	OP				2
Salud Laboral y Prevención de Riesgos Laborales en Instituciones Radiológicas	OP				4
Salud Pública y Epidemiología.	OP				4
Imagen Cardíaca	OP				4
Investigación Aplicada	OP				4
Neurociencia	OP				4
Radiología Intervencionista	OP				4
Ecografía Avanzada	OP				4
Bioingeniería	OP				4
Gestión de Recursos Humanos	LC				
<b>CREDITOS TOTALES</b>					<b>252</b>

Tabla 40. Creditaje de Materias

TIPO DE ASIGNATURA	CRÉDITO TOTAL
Formación Básica (FB)	42
Obligatorias (OP)	113
Prácticas (PARA)	67
Optativas (OP)	14
Trabajo Fin de Grado (TFG)	5
Libre Configuración (LC)	

### ***SALIDAS DE PROFESIONALES***

- Técnico Graduado en Imagen Médica y Radioterapia en Servicios de Diagnóstico por Imagen, Radioterapia y/o Medicina Nuclear.
- Técnico Graduado en Imagen Médica y Radioterapia en Investigación y Experimentación.

- Técnico Graduado en Imagen Médica y Radioterapia en Control y Garantía de Calidad.
- Técnico Graduado en Imagen Médica y Radioterapia en Servicios de Protección Radiológica y Dosimetría.
- Técnico Graduado en Imagen Médica y Radioterapia en la Industria Biomédica y Farmacéutica.

Técnico Graduado en Imagen Médica y Radioterapia en Organización y Gestión de Servicios de Diagnóstico por Imagen, Radioterapia y/o Medicina Nuclear

### **c) Propuesta 1 Licenciatura en Imagen Médica y Radioterapia**

#### **Nombre del programa**

Licenciatura en Imagen Médica y Radioterapia

#### **Facultad**

Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica

#### **Objetivo**

El programa tiene por objetivo complementar, capacitar y actualizar a los profesionales de nivel técnico superior mediante competencias profesionales en el manejo de las nuevas tecnologías y la posibilidad de movilidad estudiantil o convalidación de materias con medicina.

#### **Perfil profesional**

El Licenciado en Imagen Médica y Radioterapia es competente para el manejo de los equipos de radiología convencional digital, tomografía, resonancia magnética, ecografía y radioterapia, así como los procedimientos para cada equipo diagnóstico, y elaboración de informes.

#### **Campo de actuación**

El Licenciado en Imagen Médica y Radioterapia puede desempeñarse profesionalmente en la docencia, investigación, campo de la salud de 1er, 2do y 3er nivel de atención, también podrá convalidar sus materias con medicina en caso que quiera obtener una segunda formación.



## Plan de Estudios

Tabla 41 Plan de Estudios para Programa de Licenciatura en Imagen Medica para los Técnicos en Radiología

### Módulo 1

- Anatomía Humana 2
- Embriología y Genética
- Informática
- Equipos e Instrumentación en Imagen Médica y Radioterapia
- Fisiología Humana –Biofísica 2
- Fundamentos Físicos TAC y RMN

### Módulo 2

Bioquímica de la Imagen Médica

Fisiopatología

Ultrasonografía o Ecografía

Semiología Radiológica

Deontología

Imagen Médica I. (Radiología digital)

Imagen Médica II (Magnética Nuclear y tomografía)

Imagen Médica III (Radioterapia)

### Módulo 3

Estudio de casos en Diagnóstico por Imagen

Métodos Avanzados de Diagnóstico por Imagen I y II

Traumatología – Ortopedia

Ginecología

Medicina Legal

Práctica Clínica I (Radiografía Digital y tomografía)

Práctica Clínica II (Magnética Nuclear)

Proyecto Fin de Grado (ensayo, revista científica)

## **Grado académico**

Licenciado en Imagen Médica y Radioterapia

## **Perfil de los postulantes**

Dirigida a Profesional con grado de Técnico en Radiología- Imagenología de Bolivia

## **Requisitos de los postulantes**

Solicitud de admisión a la dirección de la carrera

Fotocopia de Cedula de Identidad

Fotocopia simple de Título Académico

2 Fotografías 4x4 fondo azul

Presentación de Hoja de Vida (resumen)

## **Duración aproximada**

22 meses

## **Cronograma de actividades**

Publicación de la Convocatoria en un medio de prensa escrito: Hasta 31/01/2017

Registro de postulantes: Desde 20/01/2017 Hasta 21/02/2017

Inscripción: Desde 20/01/2017 Hasta 26/02/2017

Inicio de estudios: Desde 28/07/2017 Hasta 19/12/2017

## **Horarios**

Paralelos: Paralelo A: 07:00 a 09:30 (lunes a viernes)

Paralelo B: 19:00 a 22:00 (Lunes a viernes)

Paralelo C: 14:00 a 20:00 (viernes) y de 8:00 a 14:00 (sábado)

## **Número de Plazas**

35 cursantes por paralelo

## **Costo**

Costo Matricula: Bs.400

Costo Colegiatura: Bs 14.000 Bs.

Modalidad de Pago: Al contado (10% descuento) y Plan de pagos (4 cuotas)

**Nombre del Coordinador**

Lic. Erick Aldo Nogales Sangally

**Más Información**

Avenida / Calle: Avda. Saavedra #2246. Facultad de Medicina. Piso 13. Recursos propios de tecnología medica

Teléfonos: 2228062, 60545590

Fax: 591-2-2228589

Email: ericknogales@hotmail.com

Página web: www.fment.umsa.bo,

**d) Propuesta 2 Diplomado en Tomografía****Nombre del programa**

Diplomado en Tomografía

**Facultad**

Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica

**Objetivo**

Formar profesionales en salud capaces en el diagnóstico mediante imágenes topográficas.

**Perfil profesional**

El profesional del diplomado en tomografía computarizada se caracterizará por:

- Utilizar la tomografía computarizada como método de diagnóstico en la práctica diaria en los servicios y sus principales diferencias respecto a otras técnicas imagenológicas.
- Comprender la configuración de un Tomógrafo Computado y su evolución tecnológica.
- Analizar las propiedades fisicoquímicas y farmacocinéticas de los Medios de Contraste y su influencia en el paciente y en la calidad de imagen.
- Reconocer la anatomía radiológica normal de cerebro, cara, cuello, columna, Tórax, Abdomen, Pelvis y Extremidades.
- Evaluar diferentes situaciones clínicas que requieren el estudio de TC torácico y cardiaco.

- Realizar practica hospitalaria en clínicas y hospitales de convenio.

### **Campo de actuación**

El profesional podrá interpretar la tomografía dando un diagnostico eficaz y de calidad

### **Plan de Estudios**

Tabla 42 Plan de Estudios de Diplomado en Tomografía para Médicos generales

#### Modulo 1 PRINCIPIOS DE LA TOMOGRAFIA MULTICORTE.

Unidad 1: aspectos físicos de la tomografía

Unidad 2: informática en tomografía

Unidad 3: anatomía del tomógrafo. Tipos.

Unidad 4: manejo técnico de tomógrafo

#### Modulo 2 IMAGEN TOMOGRAFICA

Unidad 1: La anatomía humana en la tomografía

Unidad 2: Reconstrucciones en tomografía

Unidad 3: Protocolos de estudio

Unidad 4: Contrastes en tomografía

#### Modulo 3 TOMOGRAFIA CABEZA Y CUELLO

Unidad 1: Principales indicaciones de la técnica

Unidad 2: Anatomía normal de cabeza, cuello y columna.

Unidad 3: Principales patologías De cabeza, cuello y columna.

Unidad 4: Correlación clinico-imagenologico.

#### Modulo 4 TOMOGRAFIA DE TORAX Y ABDOMEN

Unidad 1: Principales indicaciones de la técnica

Unidad 2: Anatomía normal del tórax y el abdomen.

Unidad 3: Principales patologías del tórax y el Abdomen.

Unidad 4: Correlación clinico-imagenologico.

## Modulo 5 TOMOGRAFIA MUSCULO-ESQUELETICA Y OSTEO-ARTICULAR

Unidad 1: Principales indicaciones de la técnica

Unidad 2: Anatomía normal de los huesos, articulaciones y músculos.

Unidad 3: Principales patologías de los huesos, articulaciones y músculos.

Unidad 4: Correlación clinico-imagenologica

## Modulo 6 TOMOGRAFIA EN PRACTICA CLINICA

Unidad 1: Tomografía pediátrica:

Unidad 2: Tomografía del sistema neurológico

Unidad 3: Tomografía de Tórax, Abdomen y Osteo-articular-Musculo-Esquelético.

Unidad 4: Anestesia en tomografía Y Medios de Contraste.

### **Grado que se otorga**

Diplomado en Tomografía

### **Perfil de los postulantes**

Dirigida a Profesionales médicos y profesionales que trabajan con equipos de imágenes médicas como radiografía, resonancia, tomografía y ecografía de Bolivia

### **Requisitos de los postulantes**

Solicitud de admisión a la dirección de la carrera

Fotocopia de Cedula de Identidad

Fotocopia simple de Título Académico

2 Fotografías 4x4 fondo azul

Presentación de Hoja de Vida (resumen)

### **Duración aproximada**

6 meses

### **Cronograma de actividades**

Publicación de la Convocatoria en un medio de prensa escrito: Hasta 31/01/2017

Registro de postulantes: Desde 20/01/2017 Hasta 21/02/2017

Inscripción: Desde 20/01/2017 Hasta 26/02/2017

Inicio de estudios: Desde 28/07/2017 Hasta 19/12/2017

### **Horarios**

Paralelos: Paralelo A: 07:00 a 09:30 (lunes a viernes)

Paralelo B: 19:00 a 22:00 (Lunes a viernes)

Paralelo C: 14:00 a 20:00 (viernes) y de 8:00 a 14:00 (sábado)

**Número de Plazas**

35 cursantes por paralelo

**Costo**

Costo Matricula: Bs.400

Costo Colegiatura: Bs 5.000 Bs.

Modalidad de Pago: Al contado (10% descuento) y Plan de pagos (4 cuotas)

**Nombre del Coordinador**

Lic. Erick Aldo Nogales Sangally

**Más Información**

Avenida / Calle: Avda. Saavedra #2246. Facultad de Medicina. Piso 13. Recursos propios de tecnología medica

Teléfonos: 2228062, 60545590

Fax: 591-2-2228589

Email: ericknogales@hotmail.com

Página web: www.fment.umsa.bo

**6.1.3.4. Evaluación y acreditación de carreras y/o Programas del Sistema Universitario**

Se usó el Sistema de Evaluación para Acreditación de Carreras de Universidades Indígenas en el Marco de la Ley 070. Bolivia sistema (Alcón. 2016). Para que diseño curricular este acorde a las actuales políticas de Bolivia.

Los componentes descritos en el párrafo anterior, cuentan con indicadores resultantes que surgieron de las matrices de recolección de información. Estos indicadores se contrastaron en función de los componentes e indicadores resultantes que contempla el Sistema de Evaluación y Acreditación de Carreras o Programas del Sistema de Universidad Boliviana, en su reglamento.

Con las aclaraciones expuestas anteriormente, en el siguiente cuadro se determinó el grado de propiedad y suficiencia que tiene el Sistema de Evaluación y Acreditación del Sistema Universitario, para evaluar carreras

Tabla 43 Referencia Valorativa

Referencia Valorativa	
Valor Cualitativo	Valor Cuantitativo
Muy Suficiente – apropiado	9 a 10
Suficiente – apropiado	7 a 8
Parcialmente Suficiente - apropiado.	5 a 6
Inapropiado e Insuficiente	3 a 4
Inexistente	1 a 2

**Fuente: (SEOR 2015, p.45).**

Tabla 44 evaluación y acreditación de carreras y/o programas vigente en el Sistema Universitario

Propiedad y suficiencia del Marco de Referencia del sistema de evaluación y acreditación de carreras y/o programas vigente en el Sistema Universitario, para evaluar y acreditar la carrera de Radiología							
Marco de Referencias de Áreas y Variables de evaluación del Sistema de Universidades Boliviana, para carreras o programas			Variables de Evaluación de carreras de Radiología, respecto a la calidad educativa basada en ley 070		Categoría	Resultados Cualitativos	Resultado cuantitativo
Áreas	N.	Variables	N.	Variables Propuestas			Valor %
NORMAS JURÍDICAS E INSTITUCIONALES.	1	1.1. Estatuto Orgánico de la Universidad.	1	Estatutos orgánicos de la Universidad.	Parcialmente Suficiente - apropiado.	Los estatutos son imprescindibles, pues marcan el funcionamiento de la unidad académica	50%
	2	1.2. Resoluciones que autorizan el funcionamiento de la Carrera.	2	Resolución que autoriza el funcionamiento de la carrera en función a Decreto de creación.	Suficiente - apropiado	La resolución de funcionamiento da legalidad y confiabilidad de las actividades de la unidad académica	70%
	3	1.3. Plan Estratégico de Desarrollo Institucional.	3	Participación de la comunidad educativa en la elaboración del Plan Estratégico Institucional y la elaboración del POA	Muy Suficiente - apropiado	Contar con un Plan Estratégico Institucional es imprescindible, pero el mismo debe ser conformado con toda la Participación de la comunidad educativa.	100%
	4	1.4. Reglamentos Generales y Específicos.	4	Normas y reglamentos generales y específicos.	Parcialmente Suficiente - apropiado.	Las normas y reglamentos generales y específicos estructuran las funciones de forma ordenada y sistemática, por lo cual son imprescindibles para una unidad académica	50%
	5	1.5. Manuales de organización y funciones.	5	Manuales de funciones generales y específicos	Parcialmente Suficiente - apropiado.	Los manuales de organización y funcionamiento designan funciones determinando obligaciones responsabilidades y derechos de todos los funcionarios de forma ordenada siendo imprescindibles para una unidad académica	50%
				6	Utilización de usos y costumbres en diversas actividades.	Inexistente	Los usos y costumbres representan aspectos culturales y espirituales que fortalecen la identidad y son parte de la formación y de los procesos de organización.
MISIÓN Y OBJETIVOS.:	6	2.1. Misión de la Universidad.	7	Misión y visión de la Universidad	Suficiente - apropiado	La misión expresa los objetivos que una unidad académica deben cumplir, pero también es importante mencionar la visión institucional.	70%
	7	2.2. Misión de programas, Carrera o Facultad.	8	Misión y visión de las Carreras	Parcialmente Suficiente - apropiado.	La misión expresa los objetivos que una unidad académica deben cumplir, pero también es importante mencionar la visión de la carrera.	60%
	8	2.3. Objetivos y metas de la Carrera o Programas.	9	Objetivos y metas de la carrera	Parcialmente Suficiente - apropiado.	Los objetivos y metas de la carrera son imprescindible pues direccionan todas las actividades académicas e institucionales y dependen de la visión y misión de la universidad.	50%



<b>Propiedad y suficiencia del Marco de Referencia del sistema de evaluación y acreditación de carreras y/o programas vigente en el Sistema Universitario, para evaluar y acreditar la carrera de Radiología</b>							
Marco de Referencias de Áreas y Variables de evaluación del Sistema de Universidades Boliviana, para carreras o programas			Variables de Evaluación de carreras de Radiología, respecto a la calidad educativa basada en ley 070		Categoría	Resultados Cualitativos	Resultado cuantitativo
Áreas	N.	Variables	N.	Variables Propuestas			Valor %
CURRÍCULO.	9	3.1. Fundamentos curriculares.	10	Fundamentos curriculares.	Parcialmente Suficiente - apropiado.	Los fundamentos curriculares definen los principios filosóficos, políticos, económicos, sociológicos, pedagógicos, culturales, espirituales, etc. que justifican el fin y el propósito del plan de estudio o currículo.	50%
	10	3.2. Objetivo curricular (competencias, conocimientos).	11	Objetivos curriculares.	Inexistente	Los objetivos son imprescindibles, pues determinan los procesos de formación, de enseñanza y aprendizaje de forma holística y no solo el cumulo de conocimientos y destrezas	10%
	11	3.3. Perfil profesional.	12	Perfil profesional.	Suficiente - apropiado	Se refiere al conjunto de conocimientos, competencias, destrezas, habilidades, actitudes, valores, principios, etc. que se pretende lograr al terminar el programa de formación profesional, por lo que es una variable imprescindible.	70%
	12	3.4. Plan de estudios.	13	Planes generales de estudio por asignatura	Inapropiado e Insuficiente	Se refiere a la estructura lógica de las asignaturas dentro del plan de estudio que representa criterios acorde a las reuniones sectoriales con participación de toda la comunidad educativa.	40%
	13	3.5. Objetivos del Plan de Estudios.	14	Objetivos de los planes de estudio	Inapropiado e Insuficiente	Se refiere a los propósitos que persigue el plan de estudio de la carrera o programa, teniendo en cuenta la formulación de sus funciones, en relación con la misión de la institución	40%
	14	3.6. Cumplimiento del Plan de Estudios.	15	Sistemas de seguimiento y cumplimiento del plan de estudio	Suficiente - apropiado	Se refiere al grado de cumplimiento de los planes globales por asignatura. Pero no solo se debe medir el avance de contenidos sino por medio de un sistema de seguimiento se debe verificar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se imparten.	70%
	15	3.7. Métodos y estrategias de enseñanza – aprendizaje.	16	Metodología y estrategias del PEA.	Suficiente - apropiado	Se refiere al conjunto de procedimientos académicos y estrategias metodológicas que se desarrollan para el logro de los objetivos de enseñanza y aprendizaje tomando en cuenta los fundamentos curriculares.	80%
	16	3.8. Evaluación del Proceso de Enseñanza – Aprendizaje (PEA).	17	Evaluación del PEA	Inexistente	La evaluación del PEA, es fundamental puesto que por intermedio de ella se detectan problemas, falencias, ausencias de recursos pedagógicos, y otros. No son tomados como aprobación y reprobación, sino como un proceso de mejora continua.	10%
	17	3.9. Modalidades de Graduación.	18	Modalidades y políticas de graduación intercultural e intracultural, plurilingüe.	Muy Suficiente - apropiado	Las modalidades de graduación constituyen parte del plan de estudio, concebida como una actividad académica profesional evaluada, la cual debe estar bien definida por los fundamentos curriculares, misión, visión y objetivos.	100%

**Propiedad y suficiencia del Marco de Referencia del sistema de evaluación y acreditación de carreras y/o programas vigente en el Sistema Universitario, para evaluar y acreditar la carrera de Radiología**

Marco de Referencias de Áreas y Variables de evaluación del Sistema de Universidades Boliviana, para carreras o programas		Variables de Evaluación de carreras de Radiología, respecto a la calidad educativa basada en ley 070		Categoría	Resultados Cualitativos	Resultado cuantitativo	
Áreas	N.	Variables	N.			Variables Propuestas	Valor %
			19	Apoyo de los sabios indígenas originarios de la comunidad en actividades de enseñanza - aprendizaje y actividades académicas.	Inexistente	Respeto y empleo de los conocimientos y saberes originarios en los procesos de enseñanza - aprendizaje	10%
			20	Empleo de técnicas productivas basado en conocimientos de los pueblos indígenas originarios	Inexistente	Utilización y conocimiento de técnicas productivas basado en conocimientos de los pueblos indígenas originarios, en los procesos de enseñanza - aprendizaje	10%
			21	Empleo de técnicas y tecnologías occidentales de manera racional y en armonía con la madre tierra y la comunidad.	Inexistente	Se basa en el empleo y conocimiento de técnicas y tecnologías ajenas occidentales de manera racional y en armonía con la madre tierra y la comunidad.	10%
ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN ACADÉMICA.	18	4.1. Administración Académica.	22	Administración académica transparente y con la participación de toda la comunidad educativa.	Muy Suficiente - apropiado	Esta referida al proceso de planificación académica, coordinación, dirección, estructura y niveles de responsabilidad en la organización, planificación y asignación de recursos, pero con participación de toda la comunidad educativa.	90%
	19	4.2. Organismos de administración y decisión.	23	Organismos de administración, tomando en cuenta a toda la comunidad educativa para la toma de decisión.	Suficiente - apropiado	Referida a la conformación de los órganos de gobierno de la carrera y diferentes niveles de toma de decisiones en las instancias de administración.	70%
	20	4.3. Planes globales por asignatura.	24	Planes globales por asignatura	Parcialmente Suficiente - apropiado.	Los contenidos analíticos de todas las asignaturas deben incluirse en el plan de estudio, además de actividades académicas de manera secuencial	60%
	21	4.4. Relación docente – estudiante por asignatura y carrera.	25	Interacción social docentes - estudiantes - administrativos, en actividades, culturales, deportivas, académicas e institucionales.	Suficiente - apropiado	El número de estudiantes por docente, debe ser proporcional y razonable por asignaturas, de acuerdo a los objetivos curriculares, pero además debe contemplar otras actividades inherentes a los procesos educativos.	80%
	22	4.5. Apoyo Administrativo.	26	Apoyo a actividades académicas e institucionales, por parte de la comunidad educativa.	Inapropiado e Insuficiente	Referido al personal administrativo que apoye directamente en actividades académicas e institucionales	30%

<b>Propiedad y suficiencia del Marco de Referencia del sistema de evaluación y acreditación de carreras y/o programas vigente en el Sistema Universitario, para evaluar y acreditar la carrera de Radiología</b>							
Marco de Referencias de Áreas y Variables de evaluación del Sistema de Universidades Boliviana, para carreras o programas			Variables de Evaluación de carreras de Radiología, respecto a la calidad educativa basada en ley 070		Categoría	Resultados Cualitativos	Resultado cuantitativo
Áreas	N.	Variables	N.	Variables Propuestas			Valor %
	23	4.6. Resultados e impacto: seguimiento a titulados.	27	Seguimiento a titulados en proyectos de desarrollo comunitario.	Inexistente	Los impactos en el medio se perciben en función del papel que cumple sus titulados no solo en la solución de problemas surgidos en su entorno, sino en el desarrollo de proyectos socio comunitario productivos en su lugar de origen.	10%
DOCENTES.	24	5.1. Grado académico de los docentes.	28	Grado académico de los docentes, conocimiento de un idioma originario, apoyo a actividades socio productivo en el área rural, y conocimiento de la cosmovisión andina.	Parcialmente Suficiente - apropiado.	Los docentes requieren tener un grado igual o mayor al grado terminal que oferta la carrera. Pero además se debe contemplar conocimiento de un idioma originario, cosmovisión andina, apoyo a actividades socio productivo en el área rural	60%
	25	5.2. Docentes según tiempo de dedicación.	29	Tiempo de dedicación del docente en actividades académicas e institucionales; compromiso con la carrera y con sectores vulnerables rurales desinteresadamente.	Parcialmente Suficiente - apropiado.	La dedicación a las labores académicas y administrativas de los docentes pueden ser exclusiva, de tiempo completo, medio tiempo, y de tiempo horario. Pero debe mostrar además en todos los casos compromiso con la carrera y con sectores vulnerables rurales.	50%
	26	5.3. Experiencia académica y profesional de los docentes.	30	Experiencia académica, profesional, manejo de un idioma originario y conocimiento de la cosmovisión andina de los docentes.	Suficiente - apropiado	Se expresa en la experiencia académica, profesional, pero además el manejo de un idioma originario y conocimiento de la cosmovisión andina.	70%
	27	5.4. Admisión, permanencia y categoría docente.	31	Admisión, permanencia y categoría docente.	Muy Suficiente - apropiado	Se refiere a la selección docente de acuerdo a la reglamentación, para su admisión y permanencia en el escalafón docentes, según normas, reglamentos y usos y costumbres.	90%
	28	5.5. Desempeño Docente.	32	Evaluación docente según compromiso, de dedicación, desempeño académico, institucional y comunitario.	Suficiente - apropiado	Se refiere a las funciones y responsabilidades de acuerdo al reglamento, tomando en cuenta la participación en procesos académicos de formación, investigación, proyectos, interacción social, desarrollo comunitario y gestión académica.	70%
ESTUDIANTES.	29	6.1. Admisión.	33	Cobertura y expansión universitaria.	Muy Suficiente - apropiado	Las modalidades de admisión definidas en el reglamento estudiantil, pueden ser pruebas de suficiencia o curso preuniversitario. Partiendo de la idea de igualdad se debe ampliar la cobertura y permitiendo que sectores vulnerables accedan a la educación.	100%

**Propiedad y suficiencia del Marco de Referencia del sistema de evaluación y acreditación de carreras y/o programas vigente en el Sistema Universitario, para evaluar y acreditar la carrera de Radiología**

Marco de Referencias de Áreas y Variables de evaluación del Sistema de Universidades Boliviana, para carreras o programas		Variables de Evaluación de carreras de Radiología, respecto a la calidad educativa basada en ley 070		Categoría	Resultados Cualitativos	Resultado cuantitativo	
Áreas	N.	Variables	N.	Variables Propuestas		Valor %	
	30	6.2. Matricula estudiantil.	34	Políticas de admisión según capacidad infraestructural.	Parcialmente Suficiente - apropiado.	Se refiere a la cantidad de la población estudiantil, y a sus características, referidas a la distribución de los mismos según capacidad infraestructural.	60%
	31	6.3. Evaluación de aprendizajes.	35	Evaluación de aprendizajes, desenvolvimiento comunitario, solidaridad, compromiso y aprecio a su identidad.	Suficiente - apropiado	Además de los conocimientos adquiridos, el desenvolvimiento comunitario, solidaridad, compromiso, aprecio a su cultura e identidad, y otros aspectos son parte de los procesos académicos, por lo cual se debe tomar en cuenta.	80%
	32	6.4. Permanencia.	36	Políticas de permanencia según evaluación.	Parcialmente Suficiente - apropiado.	Se considera tiempos de permanencia y condiciones de los estudiantes en el programa según la evaluación	50%
	33	6.5. Políticas de graduación.	37	Modalidades y políticas de graduación, intercultural, intracultural y plurilingüe.	Parcialmente Suficiente - apropiado.	Las políticas de graduación deben estar dentro del plan de estudio, las mismas deben garantizar la calidad de la formación profesional, intercultural, intracultural y plurilingüe, especificados en reglamento.	50%
	34	6.6. Servicios de bienestar estudiantil.	38	Bien estar estudiantil, con apoyo psicopedagógico, espiritual, atención medica convencional y tradicional.	Inexistente	Bien estar estudiantil se refiere a la asistencia que se da a los estudiantes para un mejor rendimiento, tomando en cuenta el apoyo psicopedagógico, espiritual, atención medica convencional y tradicional.	10%
	35	6.7. Reconocimientos y becas.	39	Reconocimiento y becas según evaluación de aprendizajes, desenvolvimiento comunitario, solidaridad, compromiso y aprecio a su identidad.	Inexistente	Se refiere al establecimiento de becas y reconocimientos en función al rendimiento académico y la situación socioeconómica de los estudiantes. Además comprende desenvolvimiento comunitario, solidaridad, compromiso y aprecio a su identidad y cultura.	10%
			40	Ambientes de vivienda, servicios básicos y equipos apropiados para estadía de estudiantes.	Inexistente	Por la característica de internado los estudiantes deben contar con toda la manutención y condiciones apropiadas de vivienda y servicios básicos.	10%
INVESTIGACIÓN E INTERACCIÓN SOCIAL.	36	7.1. Políticas de investigación y desarrollo científico.	41	Políticas de investigación científico intracultural, interculturales y plurilingües, tomando en cuenta conocimientos propios y ajenos.	Inexistente	Referida al conjunto de medidas estructuradas para el desarrollo de la investigación e incorporación tecnológico en el proceso de enseñanza – aprendizaje, propia y ajena en un intercambio intracultural, interculturales y plurilingüístico.	10%

Propiedad y suficiencia del Marco de Referencia del sistema de evaluación y acreditación de carreras y/o programas vigente en el Sistema Universitario, para evaluar y acreditar la carrera de Radiología							
Marco de Referencias de Áreas y Variables de evaluación del Sistema de Universidades Boliviana, para carreras o programas			Variables de Evaluación de carreras de Radiología, respecto a la calidad educativa basada en ley 070		Categoría	Resultados Cualitativos	Resultado cuantitativo
Áreas	N.	Variables	N.	Variables Propuestas			Valor %
	37	7.2. Trabajos de investigación.	42	Líneas de investigación definidas intracultural, interculturales y plurilingües, tomando en cuenta conocimientos propios y ajenos.	Inexistente	Los productos de investigación deben estar estructuradas por medio de la líneas de investigación definidas tomando en cuenta conocimientos propios y ajenos en un intercambio intracultural, interculturales y plurilingüístico.	10%
			43	Interacción social y prácticas en centros de salud de salud	Muy Suficiente - apropiado	Se enfatiza el fortalecimiento de la profesión.	100%
	38	7.3. Proyectos de investigación.	44	Apoyo a comunidades con proyectos empleando métodos y técnicas propias y ajenas, propiciando espacios intracultural, interculturales y plurilingües.	Inexistente	Proyectos de investigación que conjunciones conocimiento propios y ajenos, propiciando espacios intracultural, interculturales y plurilingües.	10%
	39	7.4. Publicaciones de investigaciones.	45	Publicación de investigaciones en idioma originario, extranjero y castellano	Inexistente	Publicación de todas las investigaciones en idioma originario, extranjero y castellano	10%
	40	7.5. Políticas y proyectos de interacción social – extensión universitaria.	46	Políticas de investigación intracultural e intercultural y plurilingüe de interacción social comunitaria.	Suficiente - apropiado	Se refiere a la manera concreta de como la carrera se relaciona con la sociedad, tomando en cuenta aspectos sociolingüístico, culturales, económicos y otros componentes contextuales.	80%
			47	Apoyo a comunidad en actividades productivas	Suficiente - apropiado	Desarrollo de proyectos productivos por implementar o implementados.	70%
			48	Fortalecimiento de los idiomas originarios	Inexistente	Desarrollo de investigaciones que puedan crear y recrear procesos lingüísticos del idioma originario, en este caso el idioma aymara.	10%
			49	Fortalecimiento del castellano y otro idioma extranjera	Inapropiado e Insuficiente	Utilización y aplicación del castellano y otro idioma extranjera (ingles), en los procesos académicos y administrativos.	30%
			50	Publicaciones de investigaciones lingüístico	Inexistente	Publicaciones de investigaciones lingüístico en idioma originario (aymara), castellano e idioma extranjera (ingles)	10%
			51	Programas establecidos para elaboración de proyectos.	Inexistente	Programas establecidos para elaboración de proyectos productivos destinados al fortalecimiento de comunidades rurales.	10%

<b>Propiedad y suficiencia del Marco de Referencia del sistema de evaluación y acreditación de carreras y/o programas vigente en el Sistema Universitario, para evaluar y acreditar la carrera de Radiología</b>							
Marco de Referencias de Áreas y Variables de evaluación del Sistema de Universidades Boliviana, para carreras o programas			Variables de Evaluación de carreras de Radiología, respecto a la calidad educativa basada en ley 070		Categoría	Resultados Cualitativos	Resultado cuantitativo
Áreas	N.	Variables	N.	Variables Propuestas			Valor %
			52	Implementación y elaboración de proyectos a diseño final en favor de las comunidades indígenas originarias sectores vulnerable.	Inexistente	Verificación de proyectos productivos implementaos o elaborados a diseño final en favor de comunidades rurales.	10%
			53	Políticas de cuidado y preservación de la madre tierra.	Inexistente	Políticas establecidas mediante normas y reglamentos que precautelen el cuidado y preservación de la madre tierra.	10%
			54	Políticas y cuidado del agua y el aire.	Inexistente	Políticas establecidas mediante normas y reglamentos que precautelen el cuidado y preservación del agua y el aire.	10%
RECURSOS EDUCATIVOS.	41	8.1. Bibliografía.	55	Bibliografía.	Inexistente	Bibliografía Extranjera y nacional, además de otros que expresen conocimientos propios de los pueblos indígenas.	10%
	42	8.2. Equipos didácticos.	56	Equipos didácticos.	Inexistente	Equipos didácticos propios y ajenos.	10%
	43	8.3. Equipos en laboratorios, gabinetes y/o Centros de Recursos	57	Laboratorios, gabinetes, equipos, de terrenos productivos, centros de producción, equipamiento y recursos.	Inapropiado e Insuficiente	Se contempla equipos, laboratorios, gabinetes y/o Centros de Recursos, pero además centros productivos, terrenos y otros pertinentes a la actividad socio productivo.	40%
	44	8.4. Equipos de computación.	58	Centro de recursos de computación e internet, y centros de enseñanza de conocimientos ancestrales.	Inexistente	Se considera centros e recursos de computación e internet, pero además centros que contengan conocimientos ancestrales propios.	10%
			59	Cronograma de actividades culturales y espirituales según el calendario andino.	Inexistente	Las Actividades culturales y espirituales, según calendario agrícola andino, son importantes como recursos educativos en la formación integral de los estudiantes.	10%
			60	Registro de actividades culturales realizadas	Inexistente	Las actividades culturales y espirituales realizadas debe registrarse según cronograma	10%
ADMINISTRACIÓN FINANCIERA.	45	9.1. Ejecución presupuestaria.	61	Ejecución presupuestaria en función al PEI y al POA	Inexistente	La ejecución presupuestaria debe estar en función del PEI y el POA.	10%
	46	9.2. Políticas de asignación de recursos.	62	Políticas de asignación de recursos.	Inexistente	La administración financiera debe elaborar un conjunto de procedimientos, eficientes que permitan tomar decisiones frente a eventualidades y prioricen actividades académicas	10%

<b>Propiedad y suficiencia del Marco de Referencia del sistema de evaluación y acreditación de carreras y/o programas vigente en el Sistema Universitario, para evaluar y acreditar la carrera de Radiología</b>							
Marco de Referencias de Áreas y Variables de evaluación del Sistema de Universidades Boliviana, para carreras o programas			Variables de Evaluación de carreras de Radiología, respecto a la calidad educativa basada en ley 070		Categoría	Resultados Cualitativos	Resultado cuantitativo
Áreas	N.	Variables	N.	Variables Propuestas			Valor %
	47	9.3. Disponibilidad de recursos financieros.	63	Disponibilidad y captación de recursos financieros.	Inexistente	Se debe tomar en cuenta no solo la disponibilidad de recursos financieros, sino la captación de los mismos por medio de diferentes instituciones, en función de reglamentos.	10%
INFRAESTRUCTURA.	48	10.1. Aulas.	64	Aulas apropiadas.	Parcialmente Suficiente - apropiado.	Se refiere a ambientes apropiados para el desarrollo del PEA, con todas las instalaciones requeridas y condiciones confortables para el desarrollo de actividades	50%
	49	10.2. Bibliotecas.	65	Bibliotecas especializadas	Parcialmente Suficiente - apropiado.	Ambientes en condiciones apropiadas destinadas para el uso de docentes y estudiantes.	50%
	50	10.3. Salas de formación académica: Laboratorios, Gabinetes y/o Centros de Recursos.	66	Espacios de prácticas pre - profesionales, Laboratorios, Gabinetes y/o Centros de Recursos.	Parcialmente Suficiente - apropiado.	Se debe contar con salas no solo de formación académica, sino espacios de prácticas pre - profesionales, destinadas a la productividad y el desarrollo de los estudiantes	50%
	51	10.4. Oficinas y áreas de servicio.	67	Oficinas y áreas de servicio	Parcialmente Suficiente - apropiado.	La carrera debe contar con ambientes adecuados destinado a la administración de cada carrera, así como también áreas de servicio, para docentes, estudiantes y administrativo	60%
	52	10.5. Ambientes y equipos para docentes y estudiantes.	68	Ambientes de vivienda y equipos apropiados para docentes.	Inexistente	Por la característica de internado los estudiantes deben contar con condiciones apropiadas de vivienda, equipos y servicios básicos.	10%
<b>Resultado total</b>					<b>Inapropiado e Insuficiente</b>		<b>40%</b>

Fuente: Alcón Ramos René Osvaldo. (2016). Sistema de Evaluación para Acreditación de Carreras de Universidades Indígenas en el Marco de la Ley 070. La Paz – Bolivia.

## CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES

Debido al acelerado avance científico tecnológico y los nuevos esquemas de organización en la prestación de servicios, exigen cambios fundamentales tanto en los sistemas de formación y capacitación como en la orientación y contenido de programas universitarios. La educación orientada por el concepto de competencia, surge como una respuesta a la necesidad de mejorar de forma continua la calidad y pertinencia de la educación y la formación de egresados que respondan a las necesidades los empleadores de los centros de salud.

Por lo que se plantea el objetivo:

¿Cuáles son las competencias y demandas del mercado laboral para un Rediseño Curricular de la Licenciatura en Radiología para en la carrera de Tecnología Médica Área Radiología 2017. ?

La investigación ha permitido identificar las competencias que define el perfil deseable para la titulación de los egresados y la necesidad de un nuevo programa basado en competencia y llevar a cabo los cambios necesarios en el que ya existe.

Contar con un perfil profesional en el nuevo plan de estudio y que responda a las necesidades de los egresado y a los empleadores de los centros de salud.

Las competencias que actualmente se desarrolla en la Universidad difieren de las competencias demandadas por el mercado laboral específicamente en los centros de salud, lo que nos lleva a comprobar la hipótesis propuesta " Las demandas actuales de los centros de salud identificaron las competencias y necesidades de formación profesional para la carrera de Tecnología Médica Área Radiología de la UMSA".

Los resultados de los dos segundos objetivos del estudio estadístico confirman altos porcentajes que son exigidos por los centros de salud 71% respecto al conocimiento habilidades con relación a las competencias enseñadas por la Universidad 33% por lo que es necesario reforzar en el nuevo Plan de Estudio- Perfil Profesional basado en competencia, además permita la movilidad estudiantil a nivel internacional o le permita hacer la convalidación de materias con carreras similares.

Existe múltiples definiciones sobre el concepto de competencia, si bien la mayor parte de ellas y el proyecto Tuning viene a señalarlos como Conjunto de habilidades, destrezas



(saber hacer), formas de actuación (saber ser y estar) y conocimiento (saber) que el titulado debe adquirir durante su formación.

Como estrategia educativa que evidencia el aprendizaje de conocimiento, las capacidades, actitudes y comportamientos requeridos para desempeñar en el campo laboral. Una educación orientada por el concepto de competencia como una respuesta a las necesidades de los empleadores, hace necesario una redefinición del perfil profesional y del Rediseño Curricular para la Carrera de Tecnología Médica Área Radiología de la UMSA.

Las competencias que actualmente se desarrollan en la universidad difieren de las competencias demandados por el mercado, según los resultados de la investigación los empleadores requieren que los técnicos en Radiología, cuenten con propuesta experiencia en realización de los exámenes radiológicos de medios de contraste, exámenes de Tomografía Axial Computarizada y Resonancia Magnética y capacitados en la realización de informe y/o interpretación de la Imagen Médica.

El CEUB (Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana) tiene establecido entre sus normas que se debe realizar el rediseño curricular cada 5 años y cuando hay necesidad de la sociedad.

En los resultados de los dos primeros objetivos de análisis cualitativo, se sabe que el actual Diseño Curricular de la carrera de Radiología, está vigente desde el año 2000, con falta de una infraestructura propia adecuada para realizar práctica continúa.

La investigación ha permitido identificar las competencias que son necesarios para desarrollar un nuevo perfil de egreso, nuevo plan de estudio para la carrera de Tecnología Médica Área Radiología de la UMSA y responda a las necesidades de los empleadores.

## RECOMENDACIONES

- Que los resultados del presente documento sirvan de referencia para la elaboración del Diseño Curricular basado en competencia en la UMSA Carrera de Tecnología Médica.
- Es recomendable el uso de los instrumentos de evaluación a los profesionales Técnico y Licenciado de Tecnología Médica , autoridades y Docentes de la Carrera de Radiología Tecnología Médica ya que permiten detectar más objetivamente las zonas de fortaleza y áreas de problemáticas que favorecen o impiden a los profesionales insertarse en el campo laboral
- Una evaluación de este tipo ayudara a las autoridades determinar los puntos que deben ser considerados para la Elaboración de un Diseño Curricular basado en competencia.
- Es necesario llevar a cabo este tipo de investigaciones, debido a que el estudio ha demostrado que las demandas y competencia fortalecerá en la elaboración del Diseño de la Curricular por competencia.
- Es importante aplicar el instrumento de evaluación para conocer con respecto al Diseño Curricular actual, para establecer planes de fortalecimiento en esta área.
- La participación de las Autoridades, docente y profesionales del Área Técnica Medica específicamente Radiólogos es importante en el diseño del FODA y elaboración del Diseño Curricular por competencia

## **Bibliografía**

**Alcón , R. (2016).** Sistema de Evaluación para Acreditación de Carreras de Universidades Indígenas en el Marco de la Ley 070. CEPIES. La Paz – Bolivia.

**Álvarez, C. (2001).** El Diseño Curricular. Tercera Edición. Cochabamba Bolivia: Talleres Gráficos ,Kipus. p. 5-39.

**Betts, M., & Smith, R. (1998).** Developing the Credit-Based Modular Curriculum in Higher Education. Bristol, Pa.: Falmer Press.

**Bransford, J.D. & Franks, J.J. (1989).** ‘New approaches to instruction: Because wisdom can’t be told’, en Vosniadou, S. and Ortony, A. (eds.), Similarity and Analogical Reasoning. Cambridge: Cambridge University Press

**CEUB (2003).** Congreso Nacional de Universidades. Documentos. Primera Edición. La Paz - Bolivia. Imprenta del Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana. p. 17-22.

**CEUB (2009).** Resoluciones Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana , XI Congreso Nacional de Universidades, Oruro Bolivia.

**Coronel L (2005).** rediseño curricular para la carrera de ingeniería metalúrgica y de materiales de la Universidad Mayor de San Andrés, CEPIES, La Paz –Bolivia.

**Coll, C. (2006)** Vigencia del debate curricular. Aprendizajes básicos, competencias y estándares.

**Convenio Andrés Bello (2004).** “El modelo de eficiencia escolar” en libro de Piñeros, L.: Dimensiones del mejoramiento escolar: La escuela alza vuelo. Bogotá - Colombia.

**Díaz, F. (2004).** Metodología de Diseño Curricular. Décima reimpresión. México. Editorial Trillas, S.A. páginas del 55 al 127.

**Dreyfus, S. (2004).** The five-stage model of adult skill acquisition. Bulletin of Science, Technology & Society, 24, 177–181.

**Escobar, P. (2017).** Guía de Investigación, en facilito para el posgrado, La Paz-Bolivia.

**Fletcher, S. (1992).** Designing Competent - Based Training. Segunda Edición. Gran Bretaña. Saxon Printing Ltd. Derby. p. 13-38.

**Gillies, A., & Howard, J. (2003).** Managing change in process and people: Combining a maturity model with a competency-based approach. *TQM & Business Excellence*, 14, 779–787.

**Gordo, A. (2002).** De la Crítica al Academicismo Metodológico: líneas de acción contra los desajustes socio críticos, Universidad Complutense de Madrid

**Hernández, R. (2006).** Metodología de la investigación. Cuarta edición. impreso en Iztapalapa Mexico.

**IPN (2012).** El Análisis FODA, Dirección De Planeación Y Secretaría Técnica, Metodología Para Instituto Politécnico Nacional. Organización, México

**Miguel D. (1998).** La reforma pedagógica. Una cuestión pendiente de la ley de Reforma Universitaria”. En José Ma de Luxan (Ed.) Política y Reforma Universitaria. Barcelona, Cedecs.

**Miguel D. (2006).** Modalidades de Enseñanza centradas en el desarrollo de Competencias: orientaciones para promover el cambio metodológico en el espacio europeo de Educación Superior. Edic. Universidad de Oviedo – España

**Paladino, E. (1995).** Diseños Cuniculares y Calidad Educativa. 1ra ed. Buenos Aires. Argentina: Espacio Editorial; p. 1-32.

**Schmidt H.G. (2001).** Self-Reported competency Ratings of graduates of a problem-based Medical curriculum, *Academic Medicine*, 76(5), 466– 468.

**Tuning (2007)** Informe final - Proyecto Tuning - América Latina 2004-2007, Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina.

**Tobón, S. (2006).** Competencias Calidad y Educación Superior: Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá.

**Tobón, S. (2008)** “La formación basada en competencias en la Educación Superior: el enfoque complejo”. Curso Iglu 2008, Guadalajara, México.

**Unesco (1996)** La Educación encierra un Tesoro. Informe de la Unesco. Ediciones Unesco, Santillana, Madrid.

**Vargas, C. (2001).** El Enfoque de Competencia Laboral. Cinterfor. Uruguay p. 21-58

**Yaniz, C. (2006).** Las competencias en el currículo universitario: implicaciones para diseñar el aprendizaje y para la formación del profesorado.

**Zabalza, M. (2003).** La enseñanza universitaria. El escenario y sus protagonistas. Madrid ,Narcea.

### **Referencias de páginas de internet PDF**

**APA (2017)** Bibliografía disponible en:

[http://www.cva.itesm.mx/biblioteca/pagina\\_con\\_formato\\_version\\_oct/apa.htm](http://www.cva.itesm.mx/biblioteca/pagina_con_formato_version_oct/apa.htm)

**Álvarez, L.(2003).** La educación basa en competencias. Implicaciones, retos y perspectivas. Las nuevas competencias en la educación. Madrid España. Disponible en:

<http://www.monografias.com/docs111/a-como-identificar-y-redactar-competencia/a-como-identificar-y-redactar-competencia2.shtml>

**Álvarez C.(2012).** La elección del estudio de caso en investigación educativa, Disponible en:

[http://www.ugr.es/~pwlac/G28\\_14Carmen\\_Alvarez-JoseLuis\\_SanFabian.html](http://www.ugr.es/~pwlac/G28_14Carmen_Alvarez-JoseLuis_SanFabian.html)

**Aviléz, E. (2004).** Modelos Curriculares Sep. 11. [4 páginas]. Disponible en:

[www.pucpr.edu/facultad/eiaviles/cursoed627.htm](http://www.pucpr.edu/facultad/eiaviles/cursoed627.htm) - 24k

**CL (2016).**Cuál es la diferencia entre la labor del radiólogo y la del tm con mención en ra

<http://comunidad.universitarios.cl/t/cual-es-la-diferencia-entre-la-labor-del-radiologo-y-la-del-tm-con-mencion-en-rayos/96147/22>

**Amarilla C. (2011)** . Informe Medico Radiológico. Disponible en:

<http://es.slideshare.net/radiologiaroclapy/informe-radiologico>

**CEUB (1998)**. Conclusiones de la Reunión Sectorial de la Carrera de Radiología, UMSA La Paz Bolivia. Disponible en:

<http://www.ceub.edu.bo/gaceta/img/sectoriales/53%20II-IX%20R%20Radiologia.pdf>

**CEUB (2006)**. Conclusiones de la Reunión Sectorial de la Carrera de Radiología-Imagenología, UMSA La Paz 7 al 9 de noviembre. Bolivia. Disponible en:

[http://www.ceub.edu.bo/gaceta/img/sectoriales/83\\_XI\\_C\\_Radiologia\\_UMSA\\_2006.pdf](http://www.ceub.edu.bo/gaceta/img/sectoriales/83_XI_C_Radiologia_UMSA_2006.pdf)

**CEUB (2012)**. Comité ejecutivo de la Universidad Boliviana Trinidad, UABJB 20 al 23 de agosto Secretaría Académica Nacional, IV-XI reunión académica nacional informes, resoluciones y documentos. Disponible en:

[http://www.ceub.edu.bo/academica/documentos/ranes/09\\_IV\\_XI\\_RAN\\_UAB\\_12.pdf](http://www.ceub.edu.bo/academica/documentos/ranes/09_IV_XI_RAN_UAB_12.pdf)

**CINDA (2008)**. Diseño curricular basado en Competencias y aseguramiento de la calidad en la educación superior, centro interuniversitario de desarrollo , grupo operativo de universidades chilenas fondo de desarrollo institucional mineduc Santiago Chile pp. 10-40, Disponible en:

<http://www.upch.edu.pe/rector/dugec/images/files/biblioteca/39.PDF>

**Díaz, F. (2004)**. constructivismo y aprendizaje significativo. Disponible en:

[http://www.ict.edu.mx/acervo\\_educacion\\_Constructivismo%20y%20aprendizaje%20significativo\\_F%20Diaz.pdf](http://www.ict.edu.mx/acervo_educacion_Constructivismo%20y%20aprendizaje%20significativo_F%20Diaz.pdf)

**ERBOL (2015)** Bolivia cuenta con 3900 centros de Salud Disponible en:

[http://www.erbol.com.bo/noticia/social/12052015/bolivia\\_cuenta\\_con\\_3900\\_centros\\_de\\_salud](http://www.erbol.com.bo/noticia/social/12052015/bolivia_cuenta_con_3900_centros_de_salud)

**Echeverry, R. (2010)**. Crédito Latinoamericano de referencia (clar). Escenarios futuros y nuevas competencias para el geólogo latinoamericano del año 2020 Universidad Argentina

Disponible en:

[http://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/06/ECHEVERRY-Y-MENDOZA\\_PUBL\\_2014\\_CLAR.pdf](http://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/06/ECHEVERRY-Y-MENDOZA_PUBL_2014_CLAR.pdf)

**MINSALUD (2013).** norma nacional de caracterización de establecimientos de salud. Ministerio de Salud y Deportes Bolivia, Disponible en:

[https://www.minsalud.gob.bo/images/Documentacion/redes\\_salud/Inivelseguro.pdf](https://www.minsalud.gob.bo/images/Documentacion/redes_salud/Inivelseguro.pdf)

**MINSA (2004).** Categorías de establecimiento sector salud. Ministerio de Salud de Peru Disponible en:

[http://www.minsa.gob.pe/dgiem/infraestructura/WEB\\_DI/NORMAS/NT-0021-DOCUMENTO%20OFICIAL%20CATEGORIZACION.pdf](http://www.minsa.gob.pe/dgiem/infraestructura/WEB_DI/NORMAS/NT-0021-DOCUMENTO%20OFICIAL%20CATEGORIZACION.pdf)

**SEOR (2015).** Propuesta Educativa y Competencias Profesionales, Grado en Imagen Médica y Radioterapia, Disponible en:

[http://www.seor.es/wp-content/uploads/Grado-en-Imagen-M%C3%A9dica-y-Radioterapia\\_2015.pdf](http://www.seor.es/wp-content/uploads/Grado-en-Imagen-M%C3%A9dica-y-Radioterapia_2015.pdf)

**SCT (2016).** Sistema de Créditos Académicos Transferibles, Chile, Disponible en:

[http://sct-chile.consejodirectores.cl/preguntas\\_frecuentes.php](http://sct-chile.consejodirectores.cl/preguntas_frecuentes.php)

**Tuning (2013).** CLAR Crédito Latinoamericano de Referencia, América Latina Disponible en:

<http://www.mecesup.cl/usuarios/MECESUP/File/2014/publicaciones/CLAR-CreditoLatReferencia2013.pdf>

**UMSA (2016).** Misión visión de da Disponible en:

<http://umsa.reyqui.com/2012/06/mision-y-vision-de-la-facultad-de.html>

**Vega, B. (2007)** Disponible en:

<https://www.google.com.bo/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=Buddy+Lazo+de+la+Vega+%2C+2007>

## ANEXOS

### Anexo 1 Entrevista

#### **GUIA DE ENTREVISTA PARA EL EXDECANO Y DIRECTOR (JEFE DE MENCIÓN DE LA CARRERA DE RADIOLOGIA UMSA), SOBRE EL DISEÑO CURRICULAR DE RADIOLOGIA**

Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología

Fecha: \_\_\_\_\_ Hora \_\_\_\_\_

Lugar (ciudad y sitio específico): \_\_\_\_\_

Entrevistador(a):

Entrevistador(a):

Nombre:

Edad:

Género:

Puesto:

Cargo anterior / profesión:

**1. ¿Qué eventos importantes ocurrieron en la facultad de medicina / carrera de tecnología médica área radiología?**

- El actual diseño curricular de radiología es el mismo que se propuso el año 2000

**2. ¿Qué personas/docentes de la materia fueron las más importantes en la carrera de radiología y cuál fue su aportación en lo académico?**

- Existe interés por el Director de mención del Area Radiología respecto al Rediseño Curricular.

**3. ¿Qué papel desempeña usted en la carrera de radiología y que dificultades tuvo?**

- Falta de compromiso de los Docentes y Estudiantes, que fue expresada por el Decano actual de la facultad de medicina.

**4. ¿Cómo evalúa la UMSA la formación de los técnicos radiólogos para el desempeño laboral en los centros?**

- El avance científico tecnológico se hace necesario una redefinición del perfil profesional.

**5. ¿Evalúa la UMSA demandas y necesidades de los Centros de Salud 2017?**

SI

NO

Al respecto señalan que No se realiza la evaluación de las demandas y necesidades de los centros de Salud , aspecto importante que deberán ser tomados en cuenta por las autoridades

**6. ¿La Carrera evalúa las competencias profesionales de los técnicos radiólogos que requieren los centros de salud?**



Si

NO

Se pudo evidenciar en los resultados de la opinión de las autoridades que señalan no realizar la evaluación de las competencias de los técnicos radiólogos que requieren los Centros de Salud

**7. ¿Existe algún proyecto en la carrera para mejorar la calidad de los procesos de enseñanza, universitaria?**

SI

NO

Las opiniones de las autoridades de la universidad dan cuenta que si existe proyectos para mejorar la universidad

**8. ¿Señale algún proyecto para el mejoramiento y equipamiento en la carrera de tecnología médica área radiología?**

- Hubo una reunión con el Director para la definición de la Visión y misión de la Carrera

**9. ¿Qué impide la creación de la licenciatura en imagen médica?**

- Falta de una estructura propia adecuada a la pretensión de una práctica continúa.

**10. ¿Existiría algún obstáculo en el caso de crearse la licenciatura en imagen médica?**

SI

NO

Las autoridades optan por omitir opinión al respecto

**11. ¿Cuál es su opinión sobre que el licenciado en radiología pueda realizar diagnostico o informes de la imagen medica?**

- En el discurso del actual decano indica que no pueden formarse con especialidad directa, sin antes haber cursado medicina

**12. ¿Agregaría algo más?**

## Anexo 2 Entrevista

### **GUIA DE ENTREVISTA SOBRE LOS REQUERIMIENTOS Y DEMANDAS PARA EL EMPLEADOR (DIRECTORES O GERENTES DE LOS CENTROS DE SALUD)**

Fecha: \_\_\_\_\_ Hora \_\_\_\_\_

Lugar (ciudad y sitio específico): \_\_\_\_\_

Entrevistador(a):

Entrevistador(a):

Nombre:

Edad:

Género:

Puesto:

Cargo anterior / profesión:

**1. ¿Cuáles son los conocimientos, habilidades y destrezas que necesitaría saber el técnico en radiología para trabajar en este centro de salud?**

- Los empleadores requieren que los Licenciados en Radiología que tengan experiencia y pueda ejecutar los exámenes radiológicos que requieren medios de contraste, exámenes de Tomografía Axial Computarizada y Resonancia Magnética.

**2. ¿Cómo evalúa la formación profesional que brinda los técnicos radiólogos en el centro de salud?**

- Controlando la puntualidad, relaciones con sus homólogos, entusiasmo y diligencia en el trabajo.
- Con formularios establecidos para el desempeño .En el Hospital Obrero de 3<sup>er</sup> nivel evalúa de la siguiente manera (Tabla 23).

**3. ¿Le gusta el trabajo que realiza el/los técnicos radiólogos en este centro de salud o que le gustaría cambiar el/los técnicos radiólogos?**

- La contratación de técnicos radiólogos en el pro salud lo realizan las empresas privadas SRL.

**4. y ¿cuánto le paga al técnico radiólogo?**

1200 Bs a 1800 Bs

**5. ¿El centro de salud tiene un especialista medico radiólogo?**

“En caso de responder SI” ¿con cuántos médicos radiólogos dispone?, ¿Cuánto paga al médico radiólogo? y ¿necesita más especialistas en imagen médica?

“En caso de responder NO o SI” ¿Que especialistas requiere este centro de salud?

“En caso de responder no” ¿Quién realiza el informe de las placas radiográficas, ecografías, tomografías y resonancias?

“En caso de no tener un médico radiólogo o profesional que realice diagnóstico de las imágenes médicas” ¿preferiría que la UMSA genere más Médicos especialistas en imagen médica, o que capacite a los técnicos radiólogos a licenciados en imagen médica para que realicen el informe o diagnóstico de la imagen médica?

- Los empleadores no requieren técnicos radiólogos o licenciados en imagen, necesitan médicos radiólogos que puedan realizar el informe o interpretación radiológica, también existe una oposición de los médicos.

**6. ¿Qué diagnóstico en imagen médica le es más imprescindible en su centro de salud?**

a) Radiología    b)tomografía    c)ecografía    d)resonancia

**7. ¿Agregaría algo más?**

## Anexo 3 Entrevista

# **GUIA DE ENTREVISTA PARA DOCENTES QUE DICTAN EN LA CARRERA DE RADIOLOGIA SOBRE EL DISEÑO CURRICULAR DE RADIOLOGIA**

Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología

### **IDENTIFICACION:**

- Nombre Completo:
- Edad:
- Nivel de Instrucción Alcanzado:
- Profesión:
- Tiempo que trabaja en la docencia y practica hospitalaria:
- Año de Egreso:

### **DISEÑO CURRICULAR ACTUAL**

#### **1. Que conocimientos, destrezas y habilidades debe poseer el técnico en radiología?**

- Licenciado en Imagen Médica y Radioterapia con competencias propias de la profesión y materias similares a medicina para la convalidación y movilidad estudiantil.

#### **2. Que problemas existirían en el caso de un nuevo rediseño curricular de radiología con mención en radiología?**

- En el discurso del actual decano indica que no pueden formarse con especialidad directa, sin antes haber cursado medicina

#### **3. Conoce el creditaje de la carga horaria para la movilidad estudiantil a nivel nacional e internacional, propuesta por la CEUB, para la adecuación del crédito latinoamericano de referencia (clar-tuning) para tecnología médica área radiología?**

Se pudo evidenciar que los docentes de la carrera señalan no conocer sobre el creditaje de la carga horaria para la movilidad estudiantil a nivel nacional e internacional, propuesta por la CEUB, para la adecuación del crédito latinoamericano de referencia (clar-tuning) para tecnología médica área radiología

#### **4. Que competencias y atributos debe caracterizar a nivel licenciatura en radiología? Y que materias debería contener el rediseño curricular?**

Gerencia y Administración.

- Se sugiere que a la Carrera de IMAGENOLOGIA se tome en cuenta las materias de gran impacto en el campo laboral como RADIOLOGIA DENTAL, PEDIATRICA Y DE URGENCIA, Mamografía y Radiografía Forense se curse en forma capitular, la materia de Gerencia y Administración en Salud, las materias de Mamografía y Radiografía Forense se curse en forma capitular.

**5. ¿Agregaría algo más?**

**CUESTIONARIOS DE COMPETENCIAS GENÉRICAS  
CUESTIONARIO PARA GRADUADOS EN RADIOLOGÍA – COMPETENCIAS GENÉRICAS  
PROYECTO ALFA TUNING – AMÉRICA LATINA 2017**

**1. Situación laboral actual:**

**En qué nivel de atención de encuentra trabajando o estuvo trabajando**

- a) Primer Nivel= Puesto de Salud, Centro de Salud;
- b) Segundo Nivel= Hospitales Distritales;
- c) Tercer Nivel=Hospitales Regionales o Departamentales, Hospitales Nacionales y Institutos?

El 75 de los encuestados señalan desempeñar sus funciones en Tercer Nivel y 12.5 segundo Nivel y similar en el primer nivel

**2. Qué tipo de conocimiento y habilidades le exigieron en el trabajo, señale por favor:**

\_\_\_\_\_

**3. Que habilidades o conocimientos usted pediría que se enseñen en la Carrera de radiología?**

\_\_\_\_\_

**4. Usted necesita algún tipo de capacitación que la UMSA pueda brindarle**

SI                      NO

Se pudo evidenciar que el 93.75% requiere de capacitación por la universidad ,para que ellos posean las habilidades que les permitan realizar de manera adecuada , pertinente y eficaz en su campo laboral.

**5. Usted está de acuerdo en que se cree la licenciatura en Imagen Médica en la UMSA.**

Si                      NO

**Al respecto existe una opinión significativa de 93.75% como propuesta formativa en la Universidad**

**6. Que estrategias sugeriría para mejorar la carrera de radiología**

---

Se presentan una serie de cuestiones que tienen que ver con las competencias y habilidades que pueden ser importantes para el buen desempeño de la profesión.

- Refieren que en Oruro no existen médicos especialistas en radiología o son muy pocos, por lo que los Licenciados en Radiología realizan dichos informes.
- Por lo que se evidencia la necesidad de formar profesionales para la realización del diagnóstico e interpretación radiográfica.
- Existe la necesidad de ser capacitados en el manejo de Tomografía y Resonancia

**Competencias requeridas en el trabajo vs enseñadas en la UMSA**

- **Competencia Exigida en Centro de salud.-** encierre en un círculo el grado de Importancia que usted considera que le exigen en su centro de salud o trabajo.
- **Competencia Enseñada en la Carrera.-** encierre en un círculo el Nivel de competencia que cree que se le ha desarrollado en la carrera durante sus estudios en la universidad.

**Utilice, por favor, la siguiente escala:** 1 = nada; 2 = poco; 3 = bastante; 4 = mucho

N	Competencia	Exigida en Centro de salud	Enseñada en la Carrera
1	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis de la imagen radiográfica	1 2 3 4	1 2 3 4
2	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	1 2 3 4	1 2 3 4
3	Capacidad para organizar y planificar el tiempo	1 2 3 4	1 2 3 4
4	Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión	1 2 3 4	1 2 3 4
5	Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación (internet, tomografía, resonancia magnética, ecografía)	1 2 3 4	1 2 3 4
6	Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas	1 2 3 4	1 2 3 4
7	Capacidad crítica y autocrítica	1 2 3 4	1 2 3 4
8	Capacidad para actuar en nuevas situaciones	1 2 3 4	1 2 3 4
9	Capacidad creativa	1 2 3 4	1 2 3 4
10	Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas	1 2 3 4	1 2 3 4
11	Capacidad para tomar decisiones	1 2 3 4	1 2 3 4
12	Capacidad de trabajo en equipo	1 2 3 4	1 2 3 4
13	Habilidades interpersonales	1 2 3 4	1 2 3 4
14	Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes	1 2 3 4	1 2 3 4
15	Compromiso con su medio socio-cultural	1 2 3 4	1 2 3 4
16	Habilidad para trabajar en contextos internacionales	1 2 3 4	1 2 3 4
17	Habilidad para trabajar en forma autónoma	1 2 3 4	1 2 3 4
18	Capacidad para formular y gestionar proyectos	1 2 3 4	1 2 3 4
19	Compromiso ético	1 2 3 4	1 2 3 4
20	Compromiso con la calidad	1 2 3 4	1 2 3 4
21	Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente	1 2 3 4	1 2 3 4
22	Capacidad de comunicación oral y escrita	1 2 3 4	1 2 3 4
23	conocimiento sobre anatomía	1 2 3 4	1 2 3 4
24	conocimiento sobre patología	1 2 3 4	1 2 3 4
25	Capacidad de investigación	1 2 3 4	1 2 3 4
26	conocimiento sobre interpretación radiológica	1 2 3 4	1 2 3 4
27	capacidad de realizar el informe e interpretación de la imagen medica	1 2 3 4	1 2 3 4

## **Anexo 6 Descripción del número de técnicos radiólogos que se encuentran desempleados**

El número de Técnicos Radiólogos que se encuentran en ejercicio se obtuvo, mediante información del Colegio de Técnicos Radiólogos de la ciudad de La Paz, que después de exigir durante varios meses al final solo se obtuvo de manera verbal del Presidente del Colegio quien de manera verbal señala el número de 345 inscritos según la lista de matriculados y la cantidad de profesionales en ejercicio se desconoce, pero se cree que están en ejercicio en todo el departamento de la paz de 500 técnicos radiólogos y la cantidad de desempleados también se desconoce. Pero dichos datos no contrastan con la realidad ya que si calculamos solo hay 4 hospitales grandes: Hospital Obrero, Hospital Militar, Hospital de Clínicas, Hospital Holandés con 15 profesionales por turno ( tres turnos = 60 profesionales), otros 6 hospitales: Hospital Arcoíris de la Zona Sur, Hospital Agramont, Hospital de Torax, Hospital Metodista, Hospital Bancaria, con 3 profesionales por turno (3 turnos = 18 profesionales), y la mayoría de Centros de Salud como el Pro salud con 1 técnico radiólogo

Y según la Categorización de Hospitales 1er, 2do y 3er nivel de atención

Datos de (Erbol ,2015) indica que Bolivia cuenta sólo con 195 de Tercer Nivel que cuentan con técnicos radiólogos, si esto dividimos entre los 9 departamentos = 22 profesionales. Por lo que obtendríamos  $60 + 18 + 22 = 100$  profesionales técnicos radiólogos para la ciudad de La Paz. Se sabe que según el registro existe un total de 340 inscrito al colegio de radiólogos en La Paz, ello muestra que existe más oferta que demanda de esta profesión a nivel departamental. A ello se tiene que añadir la cantidad de profesionales egresados por año, suponiendo que la media es de 25 estudiantes egresados por año, la carrera está vigente desde el año 1998 hasta la 2017 = 19 años  $*25 = 475$  egresados de la carrera de Radiología. Esto indica que solo 1 de cada 5 egresados tienen la oportunidad de insertarse en el campo laboral y algunos en espera de los profesionales se jubilen para tener la oportunidad, estos datos se corroboran más adelante.

Por lo que se pudo obtener la ocupación de los profesionales del 2005 mediante, contacto de facebook quienes siguen en contacto con amigos de curso y redes sociales que se pueden obtener en dicha página de internet (Tabla 26).



Tabla 45. Ocupación de los egresados 2016

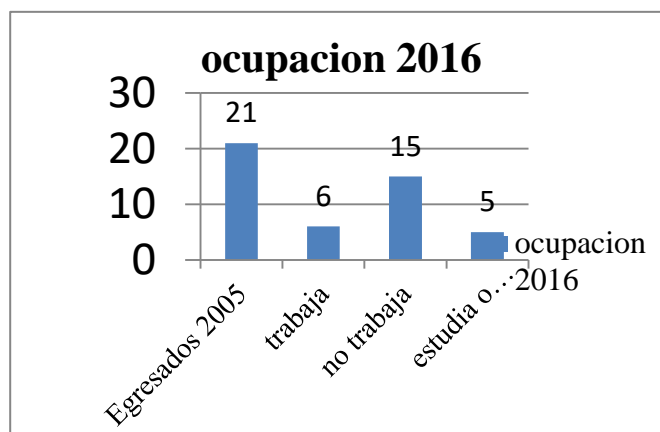
LISTA DE EGRESADOS GESTIÓN 2005	OCUPACIÓN 2016		
	Egreso de tecnología medica	Trabaja de técnico de rayos x	Se dedica a otra actividad
Bonnie SirpaAruni	SI	No	medico cirujano
- David Aquino Silva	SI	si (CNS) ítem	
- Ed ZeylánHuascoQuispe	SI	si contrato	
- Patricia Elizabeth Molina Fuentes	SI		estudiante de medicina
- Laura Sosa Paucara	SI	Si	
- Aida Olga Gutiérrez Tintaya	SI	No	
- Lizeth Mayra Irahola Ramirez	SI	No	
- David Rolando Flores Herrera	SI	No	Odontologia
- María Lourdes Hesse Oliva	SI	si (Hosp. la paz)	
-Valiente Rodrigo Salinas Reyes	SI	No	
- Sergihno Christian JailaCondori	SI	si(CNS) contrato	
- Gilda Poleth Murillo Medina	SI	No	
- Graciela VillcaHuanca	SI	No	
- GermánChuquiniaAnagua	SI	No	MédicoCirujano
- Erick Aldo Nogales Sangally	SI	No	Profesor y estudiante de medicina
- Miguel Angel MejíaVásquez	SI	si (CNS)	
- Virginia Pinaya Flores	SI	Si	
-Jacqueline Miriam Estevez Dávila	SI	No	Comercio
- Benjamín Quiroz Cuareza	SI	No	
- Patricia Mamani	SI	No	Estudiante de la Carrera Educación
-Jenny Rosales	SI	No	

**Fuente: lista de alumnos internos gestión 2005, datos obtenidos mediante preguntas en la última reunión del colegio de radiología 2015**

En mi caso me gradué de Técnico Radiólogo el año 2005 en La Paz UMSA, obtuve contrato en 3 hospitales hasta el año 2008, luego no pude conseguir más contratos de trabajo, por lo que realice la Licenciatura en Radiología año 2009 en Sucre USFX, se presentó el curriculum a más de 30 servicios de salud, viaje hasta el interior por las Convocatorias de las gobernaciones, Mizque de Cochabamba, la Guardia de Santa Cruz, Villamonte de Tarija, este año 2016 me presente a 4 convocatorias, sin ningún resultado, mis colegas me comentan casos similares, y los pocos que consiguen trabajo en contrato el sueldo es bajísimo por debajo del mínimo nacional es así que en los Centros de Salud de El Alto con un salario de 800 a 1600 Bs medio tiempo, en la ciudad de la misma manera, los

únicos que cuentan con sueldos de acuerdo a los requisitos del Ministerios de Salud son los de las gobernaciones como el Hospital de Clínicas con 3.200 Bs , Caja Nacional de Salud 4.300 Bs y Caja Petrolera de Salud con 5.000 Bs siendo la más codiciada por los profesionales de salud.

Grafico 1. Ocupación de los egresados 2016



**Fuente: datos obtenidos datos obtenidos mediante preguntas en la última reunión del colegio de radiología 2015**

La tabla 26 indica que la mayoría de los egresados no se encuentran trabajando por la sobre oferta de técnicos radiólogos, muchos de los cuales tienen que empezar de 0 a estudiar medicina ya que no existe convalidación de materias.

## **Anexo 7 Requisitos exigidos por el empleador en las convocatorias públicas**

### **2015 junio 25, Instituto de Gastroenterología Boliviano Japonés**

Los requisitos exigidos por el empleador son:

Las capacidades, habilidades exigidas por el empleador en el Instituto de Gastroenterología Boliviano Japonés de 3<sup>er</sup> nivel, son diversas, ello con el objeto de cubrir la alta demanda asistencial para la atención y tratamiento de enfermedades digestivas de mediana y alta complejidad, se contratan a Licenciados en Imagenología y/o Tecnólogo en Radiología de con las exigencia referidas a:

#### **FUNCIONES:**

- Asistencia Técnica en Radiología Simple y Fluoroscopia -Asistencia Técnica en Radiología Contrastada -Asistencia Técnica en estudios de Tomografía Computada.
- Asistencia Técnica en Radiología en Salas de Internación, UTI, Quirófano y Endoscopia -Cuidado, Supervisión y vigilancia de los Equipos de Radiología de la Institución.
- Control del Material de trabajo y películas laser
- Utilización del Digitalizador e impresoras en forma adecuada

Experiencia general;

- Dos (2) años de experiencia en Hospital de Tercer Nivel y cuarto nivel

Experiencia Específica;

- Experiencia de trabajo en Radiología
- Experiencia de trabajo en Tomografía
- Experiencia en manejo equipo digital (manejo de imágenes digitales)

Condiciones Personales;

- Capacidad de respuesta inmediata (laboral)
- Trabajo en Equipo y Bajo Presión
- Capacidad de expresión y comunicación
- Motivación hacia el cargo
- Predisposición a cumplir con las normas internas del servicio de Radiología

Predisposición a cumplir con las normas internas de la institución

## **Convocatoria del 2015 Septiembre 29, Hospital Arco Iris**

Las exigencias son:

- Manejo de tomógrafo
- Experiencia de 2 años

## **Convocatoria 2016 febrero 26, Caja de Salud de la Banca Privada**

Las exigencias son:

### Formación

- Técnico Radiólogo con Título Académico y en Provisión Nacional.
- Certificado del Instituto Boliviano de Tecnología Nuclear (Valorable).

Carga Laboral: Tiempo Completo

### Experiencia:

- Experiencia mínima de dos años de trabajo como Técnico Radiólogo en establecimientos Públicos o Privados.
- Se tomarán en cuenta certificados de trabajo en Hospitales.

### Conocimientos:

- Organización y funcionamiento de los servicios.
- Bioseguridad y mecanismos de protección radiológica.
- Procedimiento de estudios con y sin contraste.
- Procedimientos de estudios radiológicos intervencionista.

### Competencias:

- Liderazgo
- Agilidad interpersonal
- Visión estratégica
- Agilidad Organizacional
- Resultados
- Trabajo en equipo

### Habilidades y Actitudes:

- Sólidos Valores morales.
- Iniciativa, entusiasmo y dinamismo.
- Mantener relaciones cordiales con los pacientes y personal de la institución
- Reserva y confidencialidad de información de los pacientes.

## **Convocatoria para los centros hospitalarios de provincias**

a) 2014 Febrero 03 Mizque

Las exigencias son:

- Técnico Superior en Radiología
- 2 años de experiencia
- Conocimiento de la ley 1178 SAFCO
- Conocimiento del idioma quechua
- Disponibilidad inmediata
- Pretensión salarial

Convocatoria 2014 diciembre 23, Municipal de Totora

Las exigencias son:

- Técnico Radiólogo con Título Profesional en Provisión Nacional
- Matrícula profesional
- Currículum Vitae (fotocopia)
- Experiencia laboral: 2 años de servicio
- Conocimiento del idioma Quechua
- Predisposición de vivir en el área de trabajo

Convocatoria 2014 diciembre 27, Gobierno Autonomo Municipal La Guardia

Las exigencias son:

- Carta de postulación debidamente firmada.
- Diploma Académica
- Título en Provisión Nacional
- Matricula Profesional
- Experiencia profesional en cargos similares de 1 año o más años.
- Curriculum Vitae.
- Formulario SAP 09
- Fotocopia de carnet de identidad

Convocatoria 2015 Febrero 24 de Caja Petrolera de Salud - Hospital Villa Montes La Paz

Las exigencias son:

- Carta de Postulación.
- Currículo Vitae Documentado.
- Título en Provisión Nacional.
- Experiencia Laboral no menor a dos años.
- Fotocopia de cedula de identidad que acredite nacionalidad boliviana.

- Carta expresa de Declaración Jurada Notariada de no tener parentesco, incompatibilidad de carga horaria y doble percepción.

Otras convocatorias de los Centros de Salud Privados, no exigen requisitos  
Varios son los centros de salud que no exigen función o desempeño propios del Licenciado  
en Radiología solo exigen CURRICULUM VITAE documentado, como ser:

Convocatoria 2016 febrero 24 Universidad Privada del Valle S.A.

Convocatoria 2016 febrero 29 Seguro Universitario de La Paz