

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



“DISEÑO CURRICULAR DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA
CONTINUA AL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
ELECTROMECAÁNICA – FACULTAD DE TECNOLOGÍA
U.M.S.A.”

Tesis de Maestría para optar el grado académico de magister scientiarum en educación superior
mención: elaboración y evaluación de proyectos educativos

MAESTRANTE: LIC. FABIO IVAN CHOQUE CONDORI

TUTOR: MG. SC. HERNÁN PAZ HIDALGO

LA PAZ – BOLIVIA

2019

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
VICERRECTORADO

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

Tesis de Maestría:

**TITULO: DISEÑO CURRICULAR DEL PROGRAMA DE
MAESTRÍA CONTINUA AL PLAN DE ESTUDIOS DE LA
CARRERA DE ELECTROMECAÁNICA – FACULTAD DE
TECNOLOGÍA U.M.S.A.**

Para optar el Grado Académico de Magister Scientiarum en Educación Superior,
Mención: Elaboración y evaluación de proyectos educativos, del Postulante:

LIC. FABIO IVAN CHOQUE CONDORI

Nota Numeral:.....

Nota Literal:.....

Significado de calificación:.....

Director CEPIES:.....

Sub Director CEPIES:.....

Tutor:.....

Tribunal:.....

Tribunal:.....

La Paz.....de..... de 2019

Escala de Calificación para programas 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

A mis padres Erasmo Choque Patty y Julia Condori Tintaya y hermanos (as), Fuente de invaluable inspiración.

AGRADECIMIENTOS A:

Tutor Mg. Sc. Hernán Paz Hidalgo, por su apoyo y guía en la elaboración del trabajo.

RESUMEN

La Electromecánica es una disciplina que forma parte de la ciencia tecnológica y que se encarga de organizar, sistematizar y relacionar variables cuantitativas clasificadas en series temporales, con el objeto de encontrar relaciones fundamentales la innovación y sus incidencias mediante la medición de sus variables.

Dentro las principales características de la disciplina de Electromecánica, se puede considerar como una conjunción de otras disciplinas entre ellas la Mecatrónica, la Electromedicina, Robótica, Nano Tecnología que elevan el grado de complejidad ya sea en su estudio o en los procesos de enseñanza, puesto que se trata de fijar conocimientos del avance tecnológico y el desarrollo industrial.

Desde esta perspectiva el objeto de estudio desde la pedagogía es realizar la implementación de un Postgrado a nivel de Maestría con conocimiento tecnológico con el objeto de generar una nueva metódica de superación e innovación a la vez que permita fijar de manera significativa el conocimiento considerando sobre todo al ser humano en su sentido de vida.

El plan estratégico institucional de la Universidad Mayor de San Andrés 2016-2018 con visión al 2030: por una nueva universidad autónoma intercultural junto a su pueblo, recoge el sentir del docente, del investigador, del estudiante y del funcionario administrativo, todos alrededor de sus autoridades y líderes, que deben conducir la construcción de renovados espacios para el desarrollo de la ciencia, la innovación y nuestro aporte a la solución de los problemas de la sociedad, con calidad y excelencia.

Es en este sentido que se realiza una propuesta de implementar un postgrado a nivel de Maestría con sus respectivos diplomados y especialidades, que permite por sobre todo considerar al avance tecnológico e innovación desde la perspectiva humana productiva, y que en el proceso de su formación considerar su sentido de vida, condicionado a su propia realidad. Por todo lo indicado anteriormente, es por la cual se pretende realizar la investigación e implementación de un postgrado terminal, que consiste que el estudiante egresado por excelencia pueda optar a la formación académica a nivel de Maestría y desarrollar innovación tecnológica en concordancia a su sociedad.

ABSTRACT

Electromechanics is a discipline that is part of the technological science and is responsible for organizing, systematizing and relating quantitative variables classified in time series, in order to find fundamental relationships innovation and its incidents by measuring its variables.

Within the main characteristics of the discipline of Electromechanics, it can be considered as a conjunction of other disciplines among them Mechatronics, Electromedicine, Robotics, Nano Technology that raise the degree of complexity either in their study or in teaching processes, post that is to fix knowledge of technological progress and industrial development.

From this perspective, the object of study from the pedagogy is to carry out the implementation of a Master's degree with technological knowledge in order to generate a new method of improvement and innovation while allowing to significantly fix the knowledge considering above all to the human being in his sense of life.

The institutional strategic plan of the Universidad Mayor de San Andrés 2016-2018 with vision to 2030: for a new intercultural autonomous university with its people, reflects the feelings of the teacher, the researcher, the student and the administrative officer, all around their authorities and leaders, who should lead the construction of renewed spaces for the development of science, innovation and our contribution to the solution of society's problems, with quality and excellence.

It is in this sense that a proposal is made to implement a graduate degree at the Master's level with their respective diplomas and specialties, which allows above all to consider technological progress and innovation from the productive human perspective, and that in the process of its formation consider its sense of life, conditioned to its own reality. For all the above, it is for which it is intended to carry out the research and implementation of a terminal postgraduate course, which consists in that the student graduated by excellence can opt for the academic formation at the level of Master's degree and develop technological innovation in accordance with your society.

PALABRAS CLAVES

Palabras descriptivas del tema de investigación

<Curricula> <Competencia> <Econometría> <Construcción del conocimiento>
<Tecnologías de información y comunicación> <Continua>.

INDICE GENERAL

HOJA DE VALORACIÓN.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS A:.....	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
PALABRAS CLAVES.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xv
ÍNDICE DE GRAFICAS.....	xvii
ÍNDICE DE CUADROS	xviii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	3
1. PROBLEMATIZACIÓN.....	4
1.1. Identificación del Problema de Investigación.....	4
1.2. Planteamiento del Problema de Investigación.....	6
1.3. Formulación del Problema de Investigación.....	7
1.4. Justificación	7
1.4.1. Justificación Educativa	7
1.4.2. Justificación Social	8
1.4.3. Justificación Política	8
1.4.4. Justificación Económica	9
1.5. Objetivos.....	9
1.5.1. Objetivo General.....	9
1.5.2. Objetivos Específicos.....	10
1.6. Delimitación y Alcances de la Investigación.....	10
1.6.1. Espacial.....	10
1.6.2. Temporal.....	10
1.7. Hipótesis	11
1.8. Variables	11
1.9. Operacionalización de Variables	11
1.9.1. Definición Operacional.....	11
1.10. Componentes del Estado del Arte	13
1.11. Metodología Para Realizar el Estado del Arte	13

1.11.1.	Meta – Análisis O Análisis Secundario	13
1.11.2.	Meta – Análisis Interno y Externo	14
1.12.	Estudios Sobre el Tema de Investigación	14
1.13.	El paradigma de la educación en el siglo XXI	15
1.14.	Investigaciones Internacionales.....	16
1.14.1.	Primera Aproximación.....	16
1.14.2.	Segunda Aproximación.....	17
1.15.	Investigación Nacional.....	18
1.15.1.	Primera Aproximación	18
1.16.	Investigación Local	19
1.16.1.	Primera Aproximación.....	19
1.16.2.	Segunda Aproximación.....	20
CAPÍTULO II.....		21
2.	TEORIZACIÓN	22
2.1.	Sustento Teórico	22
2.2.	Base Epistémica.....	23
2.3.	Constructivistas.....	24
2.4.	Conceptos Importantes.....	25
2.4.1.	Diseño Curricular.....	25
2.4.2.	Definición de Currículo	25
2.4.3.	Características del Currículo Tradicional	26
2.4.4.	Características del Nuevo Currículo	26
2.4.5.	Criterios Para el Desarrollo Curricular	26
2.4.6.	Tipos de Competencias que Considera el Currículo.....	27
2.4.7.	Competencias Marco:	28
2.4.8.	Competencias de Eje:.....	28
2.4.9.	Competencias de Área:	28
2.4.10.	Competencias de Grado o Etapa:	28
2.4.11.	Indicadores de Logro:	28
2.4.12.	Currículo de un Programa de Postgrado	29
2.4.13.	Diseños Experimentales.....	30
2.4.14.	El Modelo de Tyler	31

2.4.15.	El Modelo de Taba.....	33
2.4.16.	Diseño Curricular por Objetivos.....	33
2.4.17.	Diseño Curricular por Competencias.....	35
2.4.18.	Pedagogía.....	37
2.4.19.	Didáctica.....	37
2.4.20.	Didáctica y Teoría General de la Educación.....	38
2.4.21.	Palabras del Contenido Mínimo.....	39
2.5.	Historia Institucional.....	40
2.5.1.	La Universidad Mayor de San Andrés.....	40
2.5.2.	Contextual.....	43
2.6.	Aspectos Legales.....	44
2.6.1.	La Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia.....	44
2.6.2.	Ley de la Educación “Avelino Siñani - Elizardo Pérez” N° 070.....	47
2.6.3.	La Universidad Mayor de San Andrés.....	53
2.7.	Visión y Misión de la Carrera Electromecánica.....	61
2.7.1.	Visión.....	61
2.7.2.	Misión.....	61
CAPÍTULO III.....		62
3.	METODOLÓGIA DE INVESTIGACION Y PROCEDIMIENTOS.....	63
3.1.	Enfoque de Investigación.....	63
3.2.	Enfoque Cuantitativo.....	64
3.3.	Tipo o Alcance de Investigación.....	65
3.4.	Investigación Cuantitativa.....	66
3.5.	Estudios Exploratorios.....	66
3.6.	Investigación Descriptiva.....	67
3.7.	Investigación Correlacional.....	67
3.8.	Investigación Explicativa.....	68
3.9.	Diseño de Investigación.....	68
3.10.	Método de Investigación.....	69
3.11.	Método Hipotético Deductivo.....	70
3.12.	Técnicas de Investigación.....	73
3.13.	Tipos de Técnicas de Investigación.....	73

3.14.	Instrumentos de Investigación.....	73
3.15.	Validez y Confiabilidad de Instrumentos.....	74
3.16.	Fuentes de Información.....	74
3.17.	Descripción de Unidad de Estudio.....	75
3.18.	Población.....	75
3.19.	Muestra.....	75
3.19.1.	Muestreo Cualitativo	75
3.19.2.	Selección de la Muestra.....	76
CAPÍTULO IV		78
4.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	79
4.1.	Conformidad con el Diplomado de la Carrera de Electromecánica	80
4.2.	Se Desarrolla Adecuadamente las Guías Docentes	81
4.3.	Actualización del Plan de Estudios.....	82
4.4.	Apertura de Maestría.....	83
4.5.	Desarrollo del Plan de Estudios	84
4.6.	Disponibilidad de las Guías de los Docentes	85
4.7.	Infraestructura de Aulas en Clases.....	86
4.8.	Implementación de los Laboratorios.....	87
4.9.	Atención de la Biblioteca.....	88
4.10.	Bibliografía Actualizada	89
4.11.	Acceso a Becas de Postgrado	90
4.12.	Laboratorios Adecuados Para el Diplomado.....	91
4.13.	Implementación del Inglés a Nivel Licenciatura.....	92
4.14.	Prácticas en un Postgrado.....	93
4.15.	Materiales Para el Laboratorio del Postgrado	94
4.16.	Plan de Estudios	95
4.17.	Malla Curricular Actualizada	96
4.18.	Metodología de Enseñanza.....	97
4.19.	Nivel Académico.....	98
4.20.	Conformidad con el Programa del Postgrado	99
4.21.	Calidad en Formación	100
4.22.	Curso del Diplomado	101

4.23.	Desempeño Académico.....	102
4.24.	Apertura de un Postgrado a Nivel Maestría	103
CAPÍTULO V.....		104
5.	PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO.....	105
5.1.	Estructura Orgánica del Postgrado.....	105
5.2.	Análisis FODA para el Proyecto de Maestría Continua	106
5.3.	Diagnostico Interno.....	107
5.3.1.	Fortaleza.....	107
5.3.2.	Debilidades	107
5.4.	Diagnostico Externo.....	108
5.4.1.	Oportunidades	108
5.4.2.	Diagnóstico Externo Amenazas	108
5.5.	Proceso De Producción	109
5.6.	Programa de Producción Para el Postgrado	110
5.6.1.	Requerimiento de Insumos	110
5.6.2.	Requerimiento de Servicios	111
5.6.3.	Requerimiento de Mano de Obra.....	111
5.6.4.	Características Físicas del Proyecto	111
5.6.5.	Plan General de Implementación	111
5.7.	Fundamentación de la Propuestas del Postgrado	112
5.8.	Objetivos	112
5.8.1.	Objetivo General	112
5.8.2.	Objetivos Específicos.....	112
5.9.	Justificación para la Apertura del Postgrado	113
5.10.	Estudio del Mercado.....	113
5.10.1.	Estadística	114
5.10.2.	Estudiantes de la Facultad de Tecnología	115
5.10.3.	Estudiantes de la Carrera de Electromecánica	115
5.10.4.	Carreas a Fines a la Universidad Mayor de San Andrés.....	115
5.10.5.	Otras Universidades	116
5.11.	Demanda Aparente.....	117
5.12.	Demanda Potencial.....	117

5.13.	Demanda Real	118
5.14.	Propuesta de la Maestría Continúa.....	120
5.14.1.	Malla de la Maestría en Tecnología Mecatrónica.....	121
5.14.2.	Malla de las Especialidades Continúas a la Maestría	122
5.15.	Horas Académicas Para la Maestría.....	123
5.15.1.	Contenido Temático de la Maestría	124
5.15.2.	Convocatoria de la Maestría en Tecnología Mecatrónica.....	125
5.16.	Horas Académicas del Diplomado en Mecatrónica Técnica	126
5.16.1.	Contenido Temático del Diplomado.....	126
5.16.2.	Convocatoria Para el Diplomado en Mecatrónica Técnica.....	128
5.17.	Horaria Académicas de la Especialidad en Mecatrónica Aplicada	129
5.17.1.	Contenido Temático de la Especialidad.....	130
5.17.2.	Bibliografía Para el Diplomado y Especialidad	132
5.17.3.	Convocatoria Para la Especialidad en Mecatrónica Aplicada	133
5.18.	Horas Académicas del Diplomado en Electromedicina Técnica	134
5.18.1.	Contenido Temático del Diplomado en Electromedicina Técnica	134
5.18.2.	Convocatoria Para cursar el Diplomado en Electromedicina Técnica	136
5.19.	Horas Académicas de la Especialidad en Electromedicina Aplicada	137
5.19.1.	Contenido Temático de la Especialidad en Electromedicina Aplicada.....	138
5.19.2.	Bibliografía Diplomado y Especialidad en Electromedicina Aplicada.....	139
5.19.3.	Convocatoria Para Especialidad en Electromedicina Aplicada	140
5.20.	Horas Académicas del Diplomado en Tecnología Robótica.....	141
5.20.1.	Contenido Temático del Diplomado en Tecnología Robótica.....	142
5.20.2.	Bibliografía para Diplomado y la Especialidad	143
5.20.3.	Convocatoria Para El Diplomado En Tecnología Robótica	144
CAPÍTULO VI		145
6.	INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO	146
6.1.	Inversiones Realizadas.....	146
6.1.1.	Activos Fijos	146
6.1.2.	Activos Diferidos	146
6.1.3.	Costo variable	146
6.1.4.	Costo Fijo.....	147

6.2.	Proyección Financiera.....	147
6.2.1.	Análisis de Ingresos del Diplomado	147
6.2.2.	Análisis de Ingresos de la Especialidad	148
6.2.3.	Análisis de Ingresos de la Maestría.....	148
CAPITULO VII.....		153
7.1.	Conclusiones	154
7.2.	Recomendaciones	155
8	Bibliografía.....	156
ANEXOS		160

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Estudiantes Matriculados por Facultad	2
Tabla N° 2: Postgrados de Maestría y Doctorado por Facultades de la U.M.S.A.	5
Tabla N° 3: En resumen de los datos obtenidos con SPSS	79
Tabla N° 4: Conformidad de diplomado.....	80
Tabla N° 5: Desarrollo de las guías docentes	81
Tabla N° 6: Se actualiza el plan de estudios	82
Tabla N° 7: Resultados de la aprobación de la maestría.....	83
Tabla N° 8: Afirmación para el desarrollo de una Maestría.	84
Tabla N° 9: Resultados sobre la disponibilidad de las guías docentes	85
Tabla N° 10: Cumple los requerimientos en infraestructura	86
Tabla N° 11: Implementación correcta del laboratorio.....	87
Tabla N° 12: La atención es adecuada en la biblioteca	88
Tabla N° 13: Bibliografía actualizada.....	89
Tabla N° 14: Becas para postgrado.....	90
Tabla N° 15: los laboratorios son adecuados para el postgrado	91
Tabla N° 16: Necesidad de la implementación del ingles	92
Tabla N° 17: Conocimientos teóricos y prácticos.....	93
Tabla N° 18: Conformidad con los materiales.....	94
Tabla N° 19: Conocimiento del plan de estudios por docentes y estudiantes.	95
Tabla N° 20: Actualización de la malla curricular.....	96
Tabla N° 21: Consistente en la metodología de enseñanza	97
Tabla N° 22: Nivel de exigencia académica	98
Tabla N° 23: satisface el programa de postgrado	99
Tabla N° 24: formación de postgrado es de calidad	100
Tabla N° 25: Capacitación con respecto al programa del diplomado.....	101
Tabla N° 26: Impacto en el desempeño académico	102
Tabla N° 27: Apertura de la maestría	103
Tabla N° 28 : Prolongación de titulados	108
Tabla N° 29: Tiempo de duración de los postgrados	109
Tabla N° 30: Especificaciones de los requerimientos de insumos	110

Tabla N° 31: Servicios requeridos	111
Tabla N° 32: Requerimiento de personal.....	111
Tabla N° 33: Cantidad de muebles y enseres de escritorio.....	111
Tabla N° 34: Planificación general.....	111
Tabla N° 35: Estudiantes nuevos por Facultad.....	114
Tabla N° 36: Estudiantes titulados y matriculados de la Facultad de Tecnología UMSA.	115
Tabla N° 37: Estudiantes titulados y matriculados de la Carrera de Electromecánica	115
Tabla N° 38: Estadísticas sobre otras carreras de la UMSA.....	115
Tabla N° 39: Titulados en Ingeniería y Tecnología de las diferentes Universidades de Bolivia ..	116
Tabla N° 40: Demanda aparente para el postgrado de la última gestión.	117
Tabla N° 41: Proyección a cinco años sobre titulados.....	118
Tabla N° 42: Horas académicas y cerditos para la maestría en tecnología mecatrónica	123
Tabla N° 43: Contenido temático de la Maestría en Tecnología Mecatrónica	124
Tabla N° 44: Horas académicas y cerditos para el diplomado en mecatrónica técnica.....	126
Tabla N° 45: Horas académicas y cerditos para la Especialidad en Mecatrónica Aplicada.....	129
Tabla N° 46: Horas académicas y cerditos para el diplomado en Electromedicina Técnica	134
Tabla N° 47: Horas académicas y cerditos para la Especialidad en Electromedicina Aplicada ...	137
Tabla N° 48: Horas académicas y cerditos para Diplomado en Tecnología Robótica	141
Tabla N° 49: Activos fijos	146
Tabla N° 50: Activo diferido	146
Tabla N° 51: costo variables para el programa.....	146
Tabla N° 52: Costos fijos para la maestría.....	147
Tabla N° 53: Análisis de ingreso del diplomado	147
Tabla N° 54: Análisis de ingreso de la especialidad.....	148
Tabla N° 55: Análisis de ingresos de la maestría	149
Tabla N° 56: Balance de personal.....	149
Tabla N° 57: Depreciación de los muebles y equipos	150

ÍNDICE DE GRAFICAS

Grafica N° 1: Postgrados De Maestría Y Doctorado Por Facultades De La U.M.S.A.	6
Grafica N° 2: Muestra de conformidad de diplomado.....	80
Grafica N° 3: Muestra del desarrollo de las guías docentes	81
Grafica N° 4: Muestra de la actualización del plan de estudios	82
Grafica N° 5: Muestra de la apertura de una maestría.....	83
Grafica N° 6: Muestra para el desarrollo del plan de una Maestría.....	84
Grafica N° 7: muestra sobre la accesibilidad de las guías del docente	85
Grafica N° 8: muestra con respecto a las aulas y a su requerimiento.....	86
Grafica N° 9: Muestra sobre la implementacion.....	87
Grafica N° 10: resultado de la atencion en biblioteca.....	88
Grafica N° 11: Muestra con respectos a la biblioteca actualizada.....	89
Grafica N° 12: Muestras de acceso a becas de postgrado.....	90
Grafica N° 13: Muestra sobre los previos de los laboratorios	91
Grafica N° 14: Muestra de la implementación del inglés a nivel licenciatura.....	92
Grafica N° 15: Importancia de un curso práctico	93
Grafica N° 16: De la pregunta con respectos a los materiales si son adecuados	94
Grafica N° 17: Muestra sobre el plan de estudios.....	95
Grafica N° 18: Muestra sobre la actualización de la malla curricular.	96
Grafica N° 19: Muestra sobre los objetivos de programa de enseñanza.....	97
Grafica N° 20: Resultados sobre el nivel académico.....	98
Grafica N° 21: muestra sobre el programa de postgrado.....	99
Grafica N° 22: Muestra sobre la formación.....	100
Grafica N° 23: Muestra de satisfacción del diplomado	101
Grafica N° 24: Muestra del impacto académico	102
Grafica N° 25: Muestra sobre la apertura de un postgrado.....	103
Grafica N° 26: De la demanda de mercado de la Universidad Mayor de San Andrés	117
Grafica N° 27: Comportamiento de la demanda de mercado	119
Grafica N° 28: punto de equilibrio.....	150

ÍNDICE DE CUADROS

Figura N° 1: Mapa conceptual del termino currículo	29
Figura N° 2: Definición de currículo	30
Figura N° 3: Partes de los objetivos.....	34
Figura N° 4: Concepto pedagogía, categorías y dimensiones.....	37
Figura N° 5: Descripción de la investigación	66
Figura N° 6: Descripción de la investigación no experimental	69
Figura N° 7: Ciclo de investigación.....	72
Figura N° 8: Esencia del muestreo cualitativo.....	76
Figura N° 9: Organigrama de postgrado de la maestría.....	105

INTRODUCCIÓN

La Paz desde fines de la colonia y al iniciarse la república era un importante centro comercial. El año 1830, por decreto de 25.10.1830 se estableció la universidad Menor de La Paz y se firma el acta de su fundación participando el Mariscal Andrés de Santa Cruz que también crea la universidad de San Simón en Cochabamba. El 13.08.1831 la Universidad de La Paz se eleva al rango de Mayor. Función con base en seminario de San Jerónimo y el Colegio de Artes y Oficios, actual Colegio Ayacucho en el Loreto. Su primer cancelario fue José Manuel Gregorio Indaburo, su cancelariato duro de 1832 a 1841.

La Universidad Mayor de San Andrés en adelante (U.M.S.A.) fue dotada de un estatuto el 24.03.1832 (Estatuto Santa Cruz) y de un personal mínimo: 1 cancelario, 1 Vicecancelario, 4 consiliarios, 1 padrino de grado por cada facultad, 1 secretario, 1 tesorero, 2 bedeles, 1 portero. Las cátedras fueron de gramática castellana y latina, 2 de filosofía y literatura, economía política, jurisprudencia. La (U.M.S.A.) comenzó con derecho y teología disciplinas que dominarían en todo el siglo XIX.

En el contexto actual bajo el cual los profesionales se desenvuelven difiere notoriamente del existente hace treinta años en la denominada era industrial, donde la oferta de trabajo permitía una ubicación inmediata y permanente en el tiempo; en la actualidad las tendencias que influyen en la formación académica a nivel técnico superior y licenciatura está saturado.

Una educación del postgrado se constituye como un pilar fundamental para garantizar la superación continua y permanente de todo profesional, pues le brinda herramientas necesarias para el perfeccionamiento de sus destrezas y habilidades aplicables a su actividad laboral, permitiéndole mejorar su desempeño.

Ciertamente el periodo de democracia que vive Bolivia no ha sido beneficioso para la U.M.S.A., constantemente limitada en su presupuesto y la aplicación de medidas emergentes de leyes financieras, restrictivas a las remuneraciones de docentes e investigadores y por otra parte, estrictos y limitativos reglamentos para la utilización de fondos públicos, como los provenientes de los impuestos a los hidrocarburos, denominados

IDH, inviábiles para la gesti3n de la investigaci3n y los estudios de educaci3n superior Posgradual.

La presencia de la UMSA en las calles, foros e instancias de comunicaci3n con el Pueblo Boliviano y la comunidad internacional, ha sido y ser3 estoica y consecuente con sus principios, fundamentalmente de Autonomía Universitaria, que permanentemente son vulnerados y que seguirán siendo irrenunciábiles.

Actualmente la UMSA cuenta con 13 Facultades; 54 Carreras de grado y 134 programas de postgrado en la metr3poli de La Paz; 41 programas de grado desconcentrados en las provincias del departamento de La Paz y 45 institutos y centros de investigaci3n, como se detalla en las Tablas 1,2, 3 y 4. Las Tablas 5 y 6 reflejan el tamaño y crecimiento de la poblaci3n estudiantil y la cantidad de alrededor de 3.500 profesionales que la UMSA entrega a la sociedad anualmente. Los registros 2014 reportan 75.980 estudiantes matriculados; 2.218 docentes e investigadores y 1.525 administrativos.

Tabla N° 1 Estudiantes Matriculados por Facultad

FACULTAD		NUMERO
AGRO	AGRONOMIA	2380
ARQ	ARQUITECTURA URB. DIS. Y ARTES	3762
GEO	CIENCIAS GEOLOGICAS	1030
SOC	CIENCIAS SOCIALES	9003
ECO	CS. ECONOMICAS Y FINANCIERAS	12130
FAR	CS. FARMACEUTICAS Y BIOQUIMICAS	1449
PUR	CS. PURAS Y NATURALES	4702
DER	DERECHO Y CS. POLITICAS	10015
HUM	HUMANIDADES Y CS. DE LA EDUCACION	10776
ING	INGENIERIA	9306
MED	MEDICINA	5089
ODO	ODONTOLOGIA	1059
TEC	TECNOLOGIA	7504
TOTAL		78205

Fuente: (Delgado E. & Tito L., 2018, pág. 4)

En la tabla se puede observar la cantidad de estudiantes matriculados por Facultades de la Universidad Mayor de San Andrés, la cual el total de universitarios matriculados es de 78205.

CAPÍTULO I

PROBLEMATIZACIÓN

1. PROBLEMATIZACIÓN

1.1. Identificación del Problema de Investigación

En la actualidad hay un conflicto con respecto a la Facultad de Ingeniería y la Facultad de Tecnología, por el tema académico buscando una excusa con el nombre que se obtiene en el título a provisión nacional, Ejemplo licenciado en Ingeniería Mecánica y licenciado en Mecánica Automotriz, por el punto de vista en realidad es grado de formación que se tiene en ambas Facultades es nivel licenciatura, hasta el momento en la carrera de Electromecánica no hay cursos de postgrados superior al nivel licenciatura.

Con la guía del Departamento de Investigación, Postgrado e Interacción Social (DIPGIS), se elabora la tabla de porcentaje en postgrado en maestría y doctorados desde la gestión 2016, 2017 y 2018 revisando esta estadística se puede realizar una tabla de datos con respecto a cada facultad de la Universidad Mayor de San Andrés (U.M.S.A.), se puede observar que la Carrera de Electromecánica de la Facultad de Tecnología no cuenta con maestría.

Para alcanzar con la visión “Hacia el 2030 la U.M.S.A. es una universidad con acreditación internacional, reconocida y valorada por el Estado y la Sociedad por su contribución a la generación de conocimiento y formación de profesionales de clase mundial, responsabilidad y compromiso social, y un plantel de profesores e investigadores de excelencia, cuya docencia e investigación es pertinente y valorada. Lidera la revolución del pensamiento y la generación, transformación y difusión del conocimiento al servicio de la sociedad y la humanidad. (Sanabria C. & Albarracín S, 2015, pág. 35)”

Para la acreditación de la Carrera de Electromecánica de la Facultad de Tecnología, y alcanzar el plan estratégico institucional 2016-2018 con visión al 2030 de la UMSA. Se realizará un análisis e investigación sobre la visión y misión de la Carrera de Electromecánica para que se pueda implementar el postgrado.

Tabla N° 2: Postgrados de Maestría y Doctorado por Facultades de la U.M.S.A.

FACULTADES	2018		2017		2016	
	Maestría	Doctorado	Maestría	Doctorado	Maestría	Doctorado
POSTGRADO EN CIENCIAS DEL DESARROLLO (C.I.D.E.S.)	2	1	3	0	4	0
CENTRO PSICOPEDAGÓGICO Y DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR (C.E.P.I.E.S.)	3	1	2	1	3	1
MEDICINA	5	0	1	0	4	0
ODONTOLOGÍA	0	0	0	0	0	0
CIENCIA FARMACÉUTICAS Y BIOQUÍMICAS	3	0	5	0	3	0
CIENCIAS PURAS Y NATURALES	6	0	6	2	8	1
INGENIERÍA	4	0	3	0	1	0
TECNOLOGÍA	0	0	0	0	0	0
CIENCIAS GEOLÓGICAS	2	0	2	0	2	0
AGRONOMÍA	3	0	5	0	2	0
CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS	9	0	9	0	15	0
HUMANIDADES Y CIENCIA DE LA EDUCACIÓN	6	0	2	0	1	0
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES	0	0	1	0	0	0
DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS	4	0	5	0	4	0

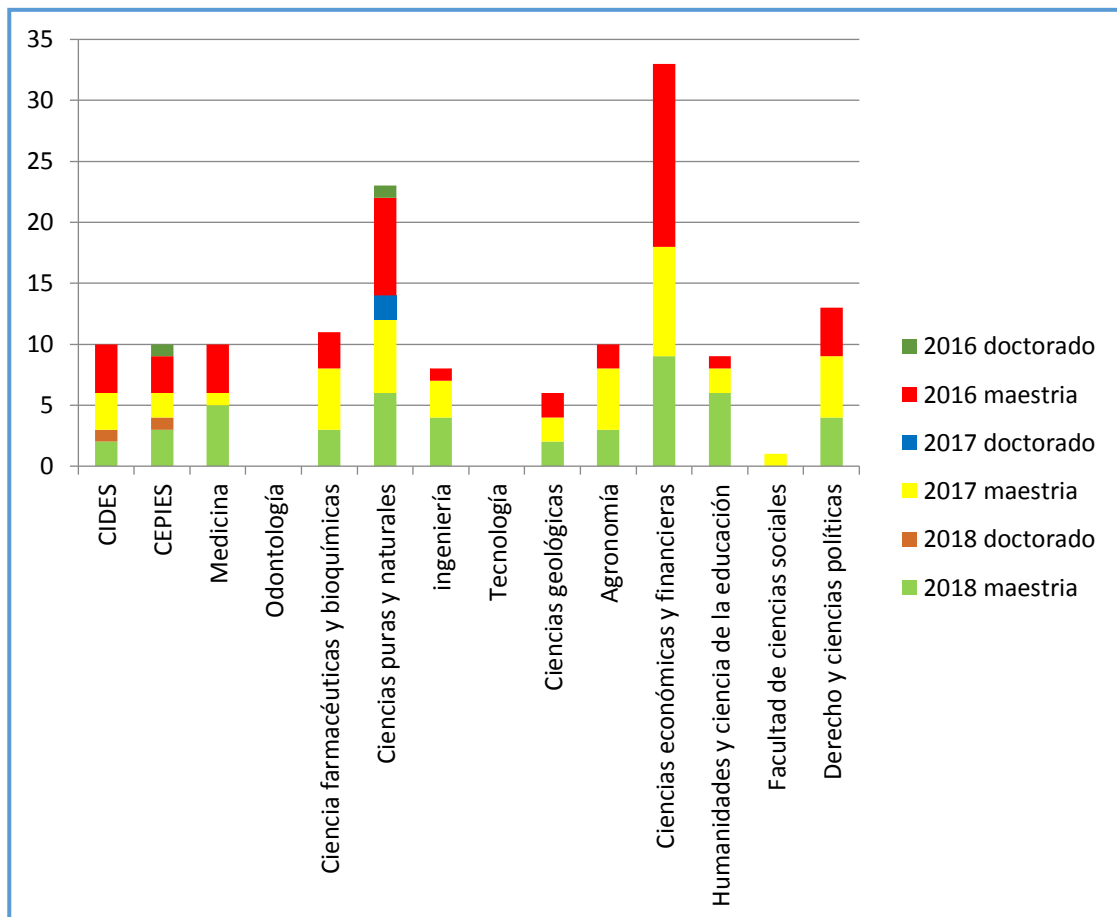
Fuente: Elaboración propia en base a datos del DIPGIS 2016-2018

Con la Tabla N°2, se evidencia que las facultades de la Universidad Mayor de San Andrés tienen Postgrado a nivel Maestría y Doctorado, durante la gestión 2016 hasta la actualidad, salvo la Facultad de Odontología y Tecnología no tienen postgrados.

1.2. Planteamiento del Problema de Investigación

¿La Carrera de Electromecánica de la Facultad de Tecnología tendrá cursos de postgrado a nivel Maestría?, Con los datos obtenidos de DIPGIS 2016-2018, se puede observar que la Carrera de Electromecánica no tiene un postgrado a nivel Maestría, mientras que otras carreras cuentan con postgrado de Maestría y Doctorado según muestra en la gráfica N°1.

Grafica N° 1: Postgrados De Maestría Y Doctorado Por Facultades De La U.M.S.A.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del DIPGIS 2016-2018

Con el fin de cumplir la misión “La U.M.S.A. produce conocimiento científico, tecnológico y cultural, pertinente y relevante, inter y transdisciplinario, que revaloriza los saberes ancestrales y promueve políticas públicas, respondiendo a la demanda y necesidades locales, regionales y nacionales, hacia un desarrollo sostenido. Forma, profesionales altamente calificados, con compromiso y responsabilidad social, con reflexión y pensamiento crítico; emprendedor y constructores de una sociedad justa e inclusiva.

Promueve la interacción con el Estado, la sociedad y la comunidad científica y académica internacional, impulsando la progresiva transformación y búsqueda conjunta de innovadoras soluciones; impulsando la progresiva mejora de calidad de vida de la población, preservando el medio ambiente y fortaleciendo la identidad cultural.” (Sanabria C. & Albarracín S, 2015, pág. 35)

1.3. Formulación del Problema de Investigación

Por la gráfica N°1 se puede observar que en la Facultad de Tecnología no hay postgrado a nivel maestría, esta razón es por la cual se formula la siguiente interrogante:

¿Cómo contribuye el diseño curricular del programa de la Maestría continúa al Plan de Estudios de la Carrera de Electromecánica – Facultad de Tecnología U.M.S.A. en la formación académica?

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación Educativa

El postgrado permitirá elevar el nivel académico del licenciado Electromecánico o profesionales afines a al área de formación, por la cual ser competitivo a nivel nacional e internacional.

“El plan estratégico institucional 2016-2018 con visión al 2030: por una nueva universidad autónoma intercultural junto a su pueblo, recoge el sentir del docente, del investigador, del estudiante y del funcionario administrativo, todos alrededor de sus autoridades y líderes, que deben conducir la construcción de renovados espacios para el desarrollo de la ciencia, la innovación y nuestro aporte a la solución de los problemas de la sociedad, con calidad y excelencia.” (Sanabria C. & Albarracín S, 2015, pág. 6)

Para cumplir con el plan estratégico institucional con visión al 2030, se realiza una propuesta de Diseñar la curricular del programa de maestría continúa al plan de estudios de la Carrera de Electromecánica – Facultad de Tecnología U.M.S.A, para que de esa manera pueda responder a las necesidades y demandas locales concretas.

El presente trabajo, presentara los resultados de una investigación sobre la necesidad que requiere la carrera de electromecánica de la implementación de un curso de postgrado a nivel maestría.

1.4.2. Justificación Social

En una sociedad como la de Bolivia, intercultural y multilingüe, se hace necesario el aprendizaje de una educación superior. En esta dinámica, en el Estatuto Orgánico de la Universidad Boliviana, con el plan estratégico institucional 2016-2018 con visión al 2030. Se pretende dar solución a las necesidades que tiene la sociedad sobre cursar curso de postgrado a nivel de maestría.

“Se entiende por estudio de postgrado, toda actividad que tenga por objeto elevar el nivel académico y desempeño profesional luego de haber obtenido el grado de técnico superior universitario o licenciatura. Tiene como finalidad la formación de profesionales universitarios que profundicen la investigación y el conocimiento, respondan a la demanda social en campos específicos y del ejercicio profesional, además de forma investigadores que contribuyan a los altos fines del desarrollo de la ciencia y la tecnología del país” (Comite Ejecutivo de la Universidad Boliviana , 2014, pág. 511)

La población estudiantil de egresados y titulados requieren de una formación de postgrado a nivel de maestría, ya que la carrera de electromecánica cumple con el desempeño de formar profesionales a nivel técnico superior y licenciatura, se pretende que el magister respondan a la demanda social en campos específicos y del ejercicio profesional como el avance en ciencia, tecnología e innovación en la integración nacional para el desarrollo productivo con soberanía e inclusión social.

1.4.3. Justificación Política

Para cumplir el plan estratégico institucional 2016-2018 con visión al 203, la carrera de electromecánica de la facultad de tecnología debe elevar la formación académica para ello a pesar por los últimos esfuerzos y pre sectoriales, es muy lento el proceso administrativo, los argumentos para la actualización en el contenido de la malla curricular es que la carrera

de electromecánica en la facultad de tecnología elaboré diplomados y postgrados a nivel de maestría.

La Estrategias de la carrera para su acreditación y el cumplimiento de la política universitaria es la implementación de un postgrado a nivel maestría de tal manera la carrera pueda estar sujeta al reglamento y a la política autonómica de la universidad.

“Las políticas formuladas mediante el **Sistema Nacional de Planificación del Sistema de la Universidad Boliviana** requieren ser implementadas en el ámbito institucional de la UMSA y retroalimentadas mediante la Reunión Nacional de Desarrollo Institucional (RENADI) de la que forman parte las Direcciones de Planificación de cada Universidad. La última RENADI se realizó en Oruro los días 2 y 3 de diciembre de 2014, habiéndose acordado: (a) Formular el PEI de cada Universidad, basado en los lineamientos del *Plan Nacional de Desarrollo Universitario 2014-2018*. (b) Apoyar y dar seguimiento a la formulación de los planes facultativos y de unidades académicas y científicas. (c) Desarrollar el *Sistema de Información y Estadísticas del SUB*.” (Sanabria C. & Albarracín S, 2015, pág. 27)

1.4.4. Justificación Económica

Un curso de postgrado a nivel magister permitirá que la carrera tenga ingresos y egresos, de esta manera la carrera puede elevar la formación académica e incluso dar becas y media becas a estudiantes destacados ya que un postgrado es autofinanciado en otras facultades, a esto se puede tomar en cuenta los magros ingresos que tiene por las fuentes del Tesoro General de la Nación (TGN) y Índice de desarrollo Humano (IDH) e ingresos propios.

1.5. Objetivos

1.5.1 Objetivo General

Diseñar un currículo del programa de la Maestría Continúa, al Plan de Estudios de la Carrera de Electromecánica – Facultad de Tecnología - Universidad Mayor de San Andrés, bajo la tuición de la misma con el fin de alcanzar el cumplimiento del plan estratégico institucional 2016-2018 con visión al 2030.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar la necesidad del diseño de la currícula, de la maestría continua al Plan de Estudios de la Carrera de Electromecánica de la Facultad de Tecnología – U.M.S.A.
- Identificar las características del Plan de Estudios en la Carrera de Electromecánica, para conocer los elementos del diseño curricular del postgrado de la Facultad de Tecnología – U.M.S.A.
- Analizar los datos obtenidos después de la aplicación de los instrumentos de investigación de la Carrera de Electromecánica para el diseño curricular de una maestría Continúa en Tecnología Mecatrónica.
- Proponer la implementación del Plan de Estudios para la maestría continua de la Carrera de Electromecánica, con diplomados intermedios y especialidades.

1.6. Delimitación y Alcances de la Investigación

1.6.1 Espacial

La presente investigación tiene delimitación la Carrera de Electromecánica – Facultad de Tecnología UMSA.

Se realiza el estudio a la población estudiantil de la facultad de tecnología ubicado en la Avenida Arce, realizando una encuesta si el problema actual que existe puede ser resuelto con la implementación de un postgrado a nivel maestría.

1.6.2 Temporal

Que se llevará a cabo la investigación en el periodo de los meses de junio y agosto 2018, donde la facultad de tecnología cuenta con estudiantes 1765 estudiantes matriculados y posteriormente se realizará un estudio estadístico sobre el número de estudiantes titulados de la carrera de electromecánica de la facultad de tecnología.

1.7. Hipótesis

El diseño de una curricula de maestría, continúa al Plan de Estudios, para la Carrera de Electromecánica - Facultad de Tecnología de la U.M.S.A, ayudará a mejorar la formación especializada de profesionales competentes con visión al 2030.

1.8. Variables

a) Variable dependiente:

Formación continúa

b) Variable independiente:

Diseño curricular

c) Variable interviniente

Numero de cursantes

1.9. Operacionalización de Variables

1.9.1 Definición Operacional

Las variables serán analizadas mediante la aplicación de un cuestionario con 32 preguntas selectivas que se aplicara a estudiantes y docentes de la carrera de Electromecánica. La cual es una investigación cualitativa

Cuadro N° 1: Operación de Variables

Tipos de Variables	Definición conceptual	Dimensiones o categoría	Indicadores cualitativos o cuantitativos	Nivel de medición	Unidad de medición	valor	Instrumento o técnica	Escala o ítems
Variable dependiente: Formación continua	Formación posterior al grado anterior	Educación Superior	N° de Programas de postgrado alcanzados	De razón	Escala Likert	Numérico	Test Cuestionarios Guía de entrevistas	1, 4, 18, 19, 20, 23, 24
Variable independiente: Diseño curricular	Es la planificación del procesos educativo	Planificación educativa	N° de Programas de postgrado ejecutados	De razón	Cantidad de programas diseñados	Numérico	Registro de programas	2, 3, 5, 6, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 21,
Variable interviniente	Es el contexto donde se desarrolla la investigación	Educación superior	Desarrollo del Programa de formación continua	Nominal	Calidad de formación académica percibida	Cualitativo	Calidad de programas	7, 8, 9, 10, 11,22,

Fuente: Elaboración propia

1.10. Componentes del Estado del Arte

Gran parte de las conceptualizaciones revisadas hacen referencia al estado del arte como un momento previo para la construcción del objeto de estudio y problema de investigación, ya que implicaría recoger todo el conocimiento generado sobre un determinado tema, sistematizarlo y visualizar las diferentes formas en como una determinada problemática ha sido abordada, lo que permitiría construir y plantear una perspectiva propia e innovadora de la temática y del problema de investigación. Es decir, que el estado del arte permitirá ubicarnos en el amplio mundo del conocimiento científico y se constituiría como punto de partida de la investigación científica. (Mora & Paredes, 2013, pág. 20)

“Siguiendo esta línea, Jiménez Becerra (2006) afirma que un estado del arte como proceso de investigación no solo se restringe a la curiosidad sobre una temática, sino a un proceso de “apropiación” y ello implica toda la carga subjetiva que contiene un proceso de interpretación, pero sobre todo una responsabilidad con el estudio del presente para abrir un futuro que se abra a lo novedoso e inédito a partir de la identificación de nuevas explicaciones, problemáticas y metodologías.” (Mora & Paredes, 2013, pág. 37)

El estado del arte llega a ser una investigación de carácter bibliográfico, la cual su objetivo es de inventariar y sintetizar las producciones de una determinada área de conocimiento con respecto a la investigación que se realiza.

1.11. Metodología Para Realizar el Estado del Arte

1.11.1. Meta – Análisis O Análisis Secundario

“Este tipo de investigación tiene por finalidad primordial presentar ante la comunidad científica internacional y la población interesada los resultados de un conjunto de trabajo científico sobre uno o varios tópicos estrechamente relacionados entre sí, independientemente de los objetivos originales y el contexto en el cual fueron desarrollados.” (Mora & Paredes, 2013, pág. 85)

Para la presente investigación se realiza un estudio de investigación tomando en cuenta otras tesis referidos al diseño curricular para un postgrado, recopilación de antecedentes para profundizar la investigación.

1.11.2. Meta – Análisis Interno y Externo

El análisis interno está referido al meta – análisis de un conjunto de trabajos comunes en cuanto al tema, típicos o áreas de estudio. Este sería el tipo de análisis más frecuente en el campo de la meta – investigación. Es el que proporciona mayores elementos para el investigador interesado en conocer el adelanto del conocimiento científico en su especialidad, así como la coherencia interna entre las “subinvestigaciones” que conforman la muestra. ¹

El meta - análisis externo, por el contrario, trata del estudio de un conjunto de trabajos propios de diferentes disciplinas, los cuales son seleccionados de acuerdo con el interés de los investigadores. Aquí se requiere de la participación de investigadores representantes de cada una de las disciplinas integrantes en la muestra. En la mayoría de los casos, por alta complejidad, ese tipo de análisis se queda en los aspectos puramente macro -estructurales, sin entrar en comparaciones o contrastaciones de las partículas conceptuales que constituyen el cuerpo de conocimientos de cada una de los trabajos participantes en el estudio. ²

El meta – análisis interno y externo, consiste en investigar y buscar información con respecto a un tema de investigación para el grado doctoral o maestría, con temas semejantes para continuar dicha investigación e ilustrar nuevo aporte intelectual por parte del investigador.

1.12. Estudios Sobre el Tema de Investigación

El estudio de investigación se realizará sobre el diseño curricular para un postgrado a nivel maestría, como un antecedente para la propuesta e investigación del proyecto.

Se realizará una revisión de las tesis a nivel local, nacional e internacional en la cual no existe el tema que se asemeje al proyecto, pero si hay información sobre diseño curricular para un postgrado a nivel maestría, las cuales se tomara como base de información y se presenta en los siguientes cuadros figurados a continuación.

¹ (Mora & Paredes, 2013)

² (Mora & Paredes, 2013)

1.13. El paradigma de la educación en el siglo XXI

Según la Revista electrónica de la Escuela de Psicología, ULACIT – Costa Rica “Hoy día la educación enfrenta nuevos retos como lo son la globalización, la competitividad, el multiculturalismo y la revolución tecnológica. Lo que genera la necesidad de crear nuevas competencias laborales en el profesional del futuro y en este tema los autores Gardner, Cheng, Levy y Murnane coinciden en que se requiere pensamiento especializado, comunicación compleja, desarrollo de tareas cognitivas rutinarias y tareas manuales rutinarias. Ya que a diferencia de la era de la industrialización donde sólo se necesitaba que el trabajador cumpliera órdenes y siguiera un proceso, ahora se requiere una fuerza laboral con mayores habilidades y más flexible. Por ejemplo, en la empresa Align Technology donde trabajé 7 años, muchos de los procesos de manufactura están siendo realizados por computadoras y ese es el trabajo de los ingenieros del software, crear programas y mejoras en el software que sustituyan a los empleados y agilicen la producción. No obstante, la empresa cada vez contrata más y mejores ingenieros que se encarguen de optimizar y controlar los procesos de manera eficiente y creativa (Levy, 2007)”. (Karol, 2019, pág. 2)

En la actualidad la educación requiere ser continua, para la actualización de los profesionales egresados de las universidades y darles una formación, capacitación de los recursos humanos indispensables, para la competitividad en un mercado de bienes y servicios que cada vez, es más abierto al ingreso de equipos en el área Tecnológico e Ingeniería.

Según el texto de restos y claves de la educación continua (E.C.) en el título, Contribuciones de la educación continua a la consecución de la misión institucional nos cita (...)“propondré aquí que hay por lo menos cinco contribuciones importantes de la E.C. a la consecución de la misión institucional: primero, abrir oportunidades para la capacitación y actualización de la gente, condición indispensable para la construcción de un país económicamente más competitivo; segundo, aportar flexibilidad y apertura a la organización y gobernanza de la universidad; tercero, ayudar a la institución a poner el foco en la calidad de la enseñanza y de los servicios que presta; cuarto, facilitar la relación con el medio, que no es solo el mundo empresario sino también en de otras organizaciones públicas y privadas a las cuales la universidad debe servir, y por último, y no por ello menos importante, generar recursos para afrontar costos crecientes y poder cumplir con la misión institucional ”

1.14. Investigaciones Internacionales

1.14.1. Primera Aproximación

Cuadro N° 2: diseño curricular basado en competencias “Tesis Doctoral”

Identificación	Objetivo general	Categorías/ variables	Instrumentos recolección de la información	Resultados
Ruth Leiton de Suila “ Diseño curriculares basados en competencias y desafíos de la universidad” tesis doctoral universidad de granada España	<p>Investigar la identidad de la práctica docente media y universitaria para elaborar un diagnóstico lo más claro posible de ellas y tomarla como iniciador del proceso de reflexión en la reconversión curricular (Los profesores y sus modelos)</p> <p>Investigar la potencialidad educadora de modelos de enseñanza centrados en el estudiante, provenientes del campo de la didáctica de las ciencias experimento académico de los alumnos (los alumnos y sus logros)</p>	<p>Práctica docente</p> <p>Buen conocimiento de los fundamentos de un DCBC</p>	<p>Entrevista semi-estructuradas</p> <p>Cuestionario mixto</p> <p>Análisis bibliográfico</p>	<p>El modelo de ciencia de la universidad está fuertemente sesgado hacia racionalismo y hacia el conductismo y sus raíces son tan profundas como la red de relaciones conceptuales que tejen en sus profundas como la red de relaciones conceptuales que tejen nuestros alumnos.</p>

Fuente: Ruth Leiton de Suila

Según el documento realiza una investigación en los docentes y estudiantes, en cada uno busca de mejorar la calidad de docentes y estudiantes. Mi trabajo es propuesta por que el tema de mi tesis es diseño curricular del programa de maestría continúa al plan de estudios de la carrera de Electromecánica – Facultad de Tecnología U.M.S.A.

1.14.2. Segunda Aproximación

Cuadro N° 3: Evaluación de la pertinencia de Maestría en Ingeniería “Tesis Doctoral”

Identificación	Objetivo general	Categorías/ variables	Instrumentos recolección de la información	Resultados
Erick Miñan Ubilus “Evaluación de la pertinencia de maestría en ingeniería, aplicación en la universidad de Piura, Perú ” tesis doctoral Universidad Politécnica de Madrid	Diseñar un modelo de evaluación de la pertinencia de maestría en ingeniería que considere indicadores de la adecuación de los objetivos de la maestría a las necesidades e intereses de los estudiantes y las partes interesadas, y aplicarlo a un caso concreto.	Práctica docente	Entrevista a directivos Cuestionario mixto Análisis bibliográfico	La primera conclusión que verifica el cumplimiento de una de las hipótesis, es que los modelos de evaluación de maestría, utilizados por los organismos de acreditación internacional, en el mundo, en Latinoamérica y en Perú, tienen un enfoque de evaluación de la eficiencia de los programas y por tanto no evalúan directamente la pertinencia. Lo que hacen es verificar el cumplimiento de los objetivos plantados a partir de los resultados obtenidos pero no garantizan que ese objetivo planteado los resultados que obtendrán luego, satisfaga necesidades reales de los estudiantes y de las partes interesadas en la maestría, un aspecto muy importante en los países en desarrollo.

Fuente: Erick Miñan Ubilus

Según la tesis, realiza una investigación sobre la pertinencia de Maestría en Ingeniería aplicado en la universidad de Perú. Mi trabajo es pertinente por que el tema de mi tesis es diseño curricular del programa de maestría continúa al plan de estudios de la carrera de Electromecánica – Facultad de Tecnología U.M.S.A.

1.15. Investigación Nacional

1.15.1. Primera Aproximación

Cuadro N° 4 : Diseño curricular para la enseñanza de psicología “Tesis de Mestría”

Identificación	Objetivo general	Categorías/ variables	Instrumentos recolección de la información	Resultados
Lic. Jahel Emilse Flores Lazo “Diseño curricular para la enseñanza de psicología aplicada a la odontología en la Facultad de Odontología de la U.M.R.P.S.F. X.CH.” tesis de maestría de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca	Diseñar el programa de la asignatura de Psicología Aplicada a la Odontología como propuesta, para su incorporación en la malla curricular de la Facultad de Odontología de Sucre.	Autoridades docentes y estudiantes Investigación descripta y correlacional	Entrevista a Autoridades, docentes Cuestionario mixto Análisis bibliográfico	Los resultados del análisis documental como el método histórico-lógico, ha permitido describir la existencia de antecedentes de Sectoriales de Facultades de Odontología del Sistema de la Universidad Boliviana, donde ya se recomendó la incorporación de la asignatura de Psicología en la malla curricular del Plan de Estudios de las Facultades de Odontología.

Fuente: Lic. Jahel Emilse Flores Lazo

Según el documento realiza un Diseño curricular para la enseñanza de psicología aplicada a odontología con respecto al plan de estudios. Mi trabajo es de postgrado por que el tema de mi tesis es diseño curricular del programa de maestría continúa al plan de estudios de la carrera de Electromecánica – Facultad de Tecnología U.M.S.A.

1.16. Investigación Local

1.16.1. Primera Aproximación

Cuadro N° 5: Diseño curricular “Tesis Maestría”

Identificación	Objetivo general	Categorías/ variables	Instrumentos recolección de la información	Resultados
Lic. Abel J. Condori L. “Diseño curricular basado en competencias para la formación complementaria a nivel de licenciatura en bellas artes de la ANBA. ” tesis de maestría de la U.M.S.A. – C.E.P.I.E.S. 2017	Diseño curricular basado en competencias para la formación complementaria a nivel de licenciatura en bellas artes de la ANBA.	Diseño curricular Competencias Formación complementaria Bellas artes Diseño curricular basado en competencias Formación complementaria a nivel licenciatura en bellas artes	Su ubicación es en academia nacional de bellas artes ANBA, departamento de La Paz Bolivia Trabajo de campo: Encuestas a docentes y autoridades de ANBA y a egresados	Propone un Diseño curricular basado en competencias para la formación complementaria a nivel de licenciatura en bellas artes de la ANBA

Fuente: Lic. Abel J. Condori L.

Según el documento realiza una investigación en Diseño curricular basado en competencias para la formación complementaria a nivel de licenciatura en bellas artes de la ANBA, mi trabajo es similar por que el tema de mi tesis es diseño curricular del programa de maestría continúa al plan de estudios de la carrera de Electromecánica – Facultad de Tecnología U.M.S.A.

1.16.2. Segunda Aproximación

Cuadro N° 6: Tesis de la Lic. Edmy Ericka Ximena

Identificación	Objetivo general	Categorías/ variables	Instrumentos recolección de la información	Resultados
Lic. Edmy Ericka Ximena “diseño curricular de la maestría en planificación de educación intercultural” tesis de maestría de la U.M.S.A. – C.E.P.I.E.S. 2013	El objetivo del general del presente trabajo es elaborar una propuesta de diseño curricular de la maestría en planificación de educación intercultural, previéndose su implementación en el centro psicopedagógico y de investigación en educación superior, dependiente de la universidad mayor de san Andrés, de modo que la propuesta pueda ser una respuesta parcial a las políticas interculturales del país.	Demanda social y educativa para realizar una maestría en planificación de educación intercultural Diseño curricular de la maestría en planificación de educación intercultural respondiendo a demandas Centro Psicopedagógico y de investigación en educación superior	Entrevista semi-estructuradas Cuestionario mixto Análisis bibliográfico Profesionales y organizaciones educativas y sociales Especialistas Estudiantes del CEPIES Instituciones gubernamentales	La investigación a cumplido satisfactoriamente los objetivos inicialmente planteados en el proyecto de tesis de maestría.

Fuente: elaboración propia

Según el documento realiza una investigación diseño curricular de la maestría en planificación de educación intercultural, mi trabajo es similar por que el tema de mi tesis es diseño curricular del programa de la maestría continúa al plan de estudios de la carrera de Electromecánica – Facultad de Tecnología U.M.S.A.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2. TEORIZACIÓN

2.1. Sustento Teórico

Desde el punto de vista del diseño de la curricular “El currículo es concebido entonces como práctica pensada y vivida. Práctica pensada en tanto que recoge los intereses, aspiraciones y percepciones sobre la formación profesional, la profesión y la educación que expresan los sujetos que ostentan la toma de decisiones y se encargan de la planeación del currículo; y vivida, toda vez que la interpretación de las especificaciones formales por parte de maestros y alumnos, se ven mediadas por las formas de pensamiento, aspiraciones, expectativas, etc. que sostienen acerca de la formación profesional, la enseñanza y el aprendizaje, entre otros aspectos (Furlan,1981, p. 55)” (Amador G. & Gonzales O., 2006, pág. 10).

Según el texto anterior, indica que el diseño de la curricular es una forma de concebir la planificación de las carreras profesionistas, sin embargo, se debe considerar los intereses e aspiraciones como las percepciones sobre la formación profesional en base al currículo para la formación del profesional.

La perspectiva técnica de producción: el curriculum como ingeniería “la nueva ciencia de la educación que surgió después de la guerra era fruto tanto de la gestión del personal como de las enseñanzas más avanzadas de la psicología conductista aplicada. Nacida en los departamentos de personal de grandes compañías y en los departamentos de pedagogía y psicología de las universidades, había sido puesta a prueba por primera vez en el departamento de guerra durante el conflicto bélico. En la práctica, la nueva ciencia de la educación` era el resultado de `problema de gestión del personal `industrial que, a juicio de Mann*, constituía uno de los rasgos más importantes y característicos de la actualidad. Los discípulos de la nueva ciencia de la educación consideraban que era una extensión de la ciencia de la educación consideraban que era una extensión de la ciencia natural y se acercaban a ella con el éxtasis del físico y el sentimiento practico del ingeniero. Las lentes conceptuales a través de las cuales esta nueva y orgullosa raza de pedagogos científicos veía el proceso de las educación eran idénticas a las lentes a través de las cuales los directores de personal de las compañías industriales basadas en la ciencia la vieron a principio del siglo: la educación era un aspecto del problema de gestión del personal de las empresas; era el

medio a través del cual habían de satisfacerse las especificaciones del empleo industrial ” (David nobles 1987: 336-337) en (Mendez, 2001, pág. 237).

Según el texto anterior, indica que después de un acontecimiento como la segunda guerra mundial la nueva ciencia de la educación surge con enseñanzas avanzadas de la psicología conductista y aplicada, da lugar a industria y universidades a prueba por primera vez en el departamento de guerra durante el conflicto bélico, en la practica la nueva ciencia de la educación` era el resultado de `problema de gestión del personal `industria.

Las industrias como la parte de educación superior vieron que era necesario de una nueva ciencia en la educación que se acercaban con un afán y el sentimiento practico del ingeniero la cual surgía una raza de pedagogos científicos, era el medio a través del cual habían de satisfacerse las especificaciones del empleo industrial y el avance en la ciencia y tecnología.

IMBERNON 1993:32 “señala que el curriculum es una herramienta de profesionalización, de desarrollo del profesorado y de la institución, e incluso de mejora social, pero desde la perspectiva de servicio a la sociedad y por tanto de apoyo a las ideas de progreso”. (Castillo A. & Cabrerizo D. , 2006, pág. 8).

Según el texto anterior, indica que el curriculum se considera como una herramienta para la formación del profesionalismo, para que la institución pueda formar profesionales e incluso de mejora social, pero desde la perspectiva de servicio a la sociedad y apoyar a las ideas del progreso.

2.2. Base Epistémica

Hasta hace medio siglo la epistemología era sólo un capítulo de la teoría del conocimiento o gnoseología. Aún no se habían advertido los problemas semánticos, ontológicos, axiológicos, éticos y de otro tipo que se presentan tanto en el curso de la investigación científica como en el de la reflexión metacientífica. Predominaban problemas tales como el de la naturaleza y alcance del conocimiento científico por oposición al vulgar, el de la clasificación de las ciencias, y el de la posibilidad de edificar la ciencia inductivamente a partir de observaciones. (Bunge, Epistemología Curso Actual, 2002, pág. 22)

Desde el punto de vista de la complejidad, no son las ideas claras y distintas las que conforman el corpus científico, sino también las zonas de incertidumbre como condición de posibilidad; pues como afirma Morin, “la idea de complejidad incluye la imperfección por que incluye la incertidumbre y el reconocimiento de lo irreducible”(Morin, 1998^a: 143) (Perafan Echeverri, 2004, pág. 78)

Según Stake, los investigadores interpretativos han afirmado que “la triangulación de las fuentes de datos es el esfuerzo por ver si aquello que observamos y de lo que informamos contiene el mismo significado cuando lo encontramos en otras circunstancias” (1999:98). (Perafan Echeverri, 2004, pág. 124)

2.3. Constructivistas

Según afirmación de Coll (1997), "estudios procedentes de todos estos campos coinciden en afirmar que el conocimiento no es el resultado de una mera copia de la realidad preexistente, sino que es un proceso dinámico e interactivo a través del cual la información externa es interpretada por la mente que va construyendo progresivamente modelos cada vez más complejos y potentes". (Coloma Manrique & Tafur Puente, s.f., pág. 219)

David Ausubel distingue dos tipos de aprendizaje mecánico y aprendizaje significativo.

- a) El aprendizaje mecánico: es un aprendizaje que se desarrolla sobre la base de la asociación de estímulos. Consiste en la asimilación no de significados, sino de señales sin significado alguno. Estas señales se asimilan y almacenan en la memoria mediante repetición de significados.
- b) El aprendizaje significativo: es un aprendizaje comprendido, la asimilación de significados.

(...) “La clave del aprendizaje significativo está en relacionar el nuevo material con las ideas ya existentes en la estructura cognitiva del alumno” Norton en 1992.El aprendizaje significativo es resultado de una interacción del nuevo material o información con la estructura cognitiva preexistente en el individuo, Ausubel 1978. Este proceso de aprendizaje presupone a) material significativo b) estructura previa del alumno y c) disposición para aprender. (Condori, 2005, pág. 78)

2.4. Conceptos Importantes

2.4.1. Diseño Curricular

El diseño y desarrollo curricular llevan consigo no solamente el conocimiento de un plan de estudios, sino también el conocimiento de una fundamentación basada en los fines que persigue, la metodología a emplear en su desarrollo, los recursos para el aprendizaje que se necesitan, las bases psicológicas donde será aplicado y el conocimiento de la cultura y el contexto donde se desarrollará.

Pero, ¿qué se entiende por currículum? Son muchos los investigadores que se han dedicado a tratar de explicar el significado de currículum, lo cierto es que su concepción va a depender en gran medida del contexto en el que se aplique.

El concepto y el uso del término currículum está claramente influido por las diversas corrientes filosóficas, psicológicas y pedagógicas; por los adelantos tecnológicos especialmente por la incorporación de las tecnologías de la comunicación al proceso enseñanza aprendizaje, por la constante transformación y evolución de las sociedades, y por su movilidad cultural.

2.4.2. Definición de Currículo

El término currículum ha tenido dos acepciones fundamentales: curso de estudio y curso de la vida.

Gimeno (1988), en su libro “El curriculum: una reflexión sobre la práctica”, realiza una ordenación de definiciones, señalando que el curriculum puede analizarse desde cinco perspectivas diferentes: (Teoría y diseño curricular, pág. 6)

- Desde la perspectiva de su funcionalidad social, enlace entre la sociedad y la escuela.
- Como proyecto o plan educativo, integrado por diferentes aspectos, experiencias y orientaciones.
- Como expresión formal y material de ese plan educativo que debe presentar bajo una estructura determinada sus contenidos y orientaciones.
- También hay quienes se refieren al currículum como campo práctico.

- Algunos se refieren a él como un tipo de actividad discursiva, académica e investigadora, sobre los temas propuestos.

Casarini (1999) afirma que el curriculum puede definirse desde “camino de aprendizaje” hasta “el instrumento que transforma la enseñanza, guía al profesor y ofrece una retroalimentación y modificaciones al diseño original”. (Teoría y diseño curricular, pág. 7)

2.4.3. Características del Currículo Tradicional

Diseño curricular por asignaturas es un plan de formación que apunta a aprendizajes formales en una disciplina del conocimiento y que es presentado como un cuerpo sistemáticamente organizado en teorías y conceptos, así como en metodologías específicas para su enseñanza.

En un currículo tradicional, lo importante es memorizar informaciones, conocimientos, etc.

2.4.4. Características del Nuevo Currículo

Las características son las cualidades que definen el nuevo currículo, el cual es enriquecido por los aportes de diversos sectores sociales, organizaciones e instituciones, en un país multilingüe, multiétnico y pluricultural.

“En un currículo tradicional, lo importante es memorizar informaciones, conocimientos, etc. Sin embargo, para implementar el nuevo paradigma curricular, se requiere que los y las estudiantes sepan utilizar sus conocimientos; es decir, que no sólo adquieren conocimientos, valores o destrezas, sino que aprenden lo que pueden hacer con ellos. Se busca que el aprendizaje sea significativo. El aprendizaje significativo requiere que los y las estudiantes puedan utilizar los conocimientos de manera pertinente y flexible.” (Alonso M., Monroy R., & Lopez B., 2010, pág. 25)

2.4.5. Criterios Para el Desarrollo Curricular

Los principios básicos que deben orientar las decisiones de adaptación curricular, y que deben estar recogidos en la normativa, se pueden resumir en:

- a) El proceso de adaptación del currículo y sus procedimientos deben estar establecidos a nivel de la gestión institucional y reflejarse en el proyecto educativo del establecimiento.
- b) Las adaptaciones curriculares deben estar fundamentadas en los resultados de una evaluación amplia y rigurosa de los alumnos en interacción con el contexto educativo y socio familiar en los que éstos se desarrollan.
- c) Deben adoptarse ponderando su relevancia y pertinencia para el actual y futuro desempeño personal y social del alumno/a.
- d) Deben utilizar como referente la programación común del aula de modo de asegurar la máxima participación de los estudiantes en su grupo/curso de pertenencia.
- e) Deben definirse a través de un proceso de toma de decisiones interdisciplinario y colaborativo entre los distintos agentes implicados en la educación del estudiante.
- f) Deben estar sujetas a mecanismos de seguimiento, regulación y control. Estas decisiones son monitoreadas de manera sistemática y se evalúan en función de los aprendizajes que demuestren haber alcanzado los estudiantes.

Sobre la base de estos principios, en este capítulo se describen los criterios y orientaciones en cada etapa de la toma de decisiones, considerando los siguientes aspectos claves:

- Procedimientos y formas de actuación en cada fase del proceso
- Quien/es participan en la toma de decisiones
- Criterios de seguimiento y evaluación del proceso
- Implicancias para la promoción y certificación

2.4.6. Tipos de Competencias que Considera el Currículo

En el currículo se establecen competencias para cada uno de los niveles de la estructura del sistema educativo: Competencias Marco, Competencias de Eje, Competencias de Área y Competencias de grado o etapa. Además, para cada una de las competencias de grado se incluyen los contenidos y los indicadores de logro respectivos. A continuación, se describe cada una de las categorías mencionadas.

2.4.7. Competencias Marco:

Son los grandes propósitos de la educación. Las metas a lograr en la formación de los guatemaltecos y las guatemaltecas. Reflejan los aprendizajes de contenidos (declarativos, procedimentales y actitudinales) ligados a realizaciones o desempeños que los y las estudiantes deben manifestar y utilizar de manera pertinente y flexible en situaciones nuevas y desconocidas, al egresar del Nivel de Educación Media. Se toman en cuenta tanto los saberes socioculturales de los Pueblos del país como los saberes universales.

2.4.8. Competencias de Eje:

Señalan los aprendizajes de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales ligados a realizaciones y desempeños que articulan el currículum con los grandes problemas, expectativas y necesidades sociales; Integran las actividades escolares con las diversas dimensiones de la vida cotidiana. Contribuyen a definir la pertinencia de los aprendizajes.

2.4.9. Competencias de Área:

Comprenden las capacidades, habilidades, destrezas y actitudes que las y los estudiantes deben lograr en las distintas áreas de las ciencias, las artes y la tecnología al finalizar el nivel. Enfocan el desarrollo de aprendizajes que se basan en contenidos de tipo declarativo, actitudinal y procedimental, estableciendo una relación entre lo cognitivo y lo sociocultural.

2.4.10. Competencias de Grado o Etapa:

Son realizaciones o desempeños en el diario quehacer del aula. Van más allá de la memorización o de la rutina y se enfocan en el “Saber hacer” derivado de un mensaje significativo.

2.4.11. Indicadores de Logro:

Se refieren a la actuación; es decir, a la utilización del conocimiento. Son comportamientos manifiestos, evidencias, rasgos observables del desempeño humano que, gracias a una argumentación teórica bien fundamentada, permiten afirmar que aquello previsto se ha alcanzado.

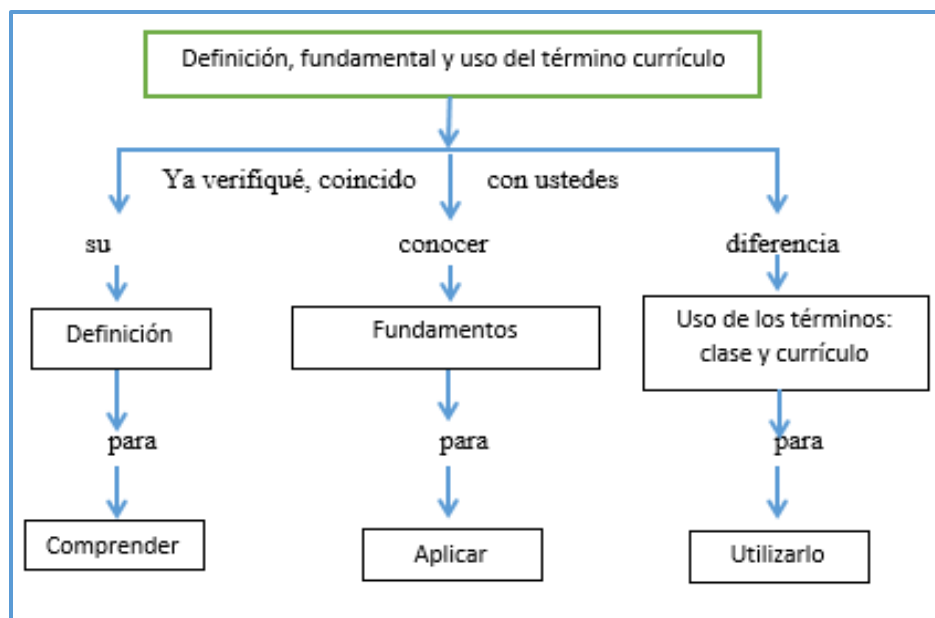
2.4.12. Currículo de un Programa de Postgrado

El diseño de un programa de postgrado es un proceso mediante el cual se encuentran programas académicos, con el propósito de cubrir requerimientos de formación profesional identificados mediante una investigación en un lugar de la sociedad para el desarrollo tecnológico o académico.

La general se refiere a “elegir o realizar una acción” y después de observar las consecuencias y después observar las consecuencias (Babbie, 2014). Este uso del término es bastante coloquial; así hablamos de experimentar cuando mezclamos sustancias químicas y vemos la reacción provocada, o cuando nos cambiamos de peinado y observamos el fenómeno que causa en nuestras amistades. La esencia de esta concepción de experimento es que requiere la manipulación intencional de una acción para analizar sus posibles resultados.

“Grewell (2013 a) y Reichardt (2004) llaman a los experimentos estudios de investigación, porque un investigador genera una situación para tratar de explicar cómo afecta a quienes participan en ella en comparación con quienes no lo hacen.” (Hernandez S., Fernandez C., & Baptista L., Metodología de la investigación, 2014, pág. 129)

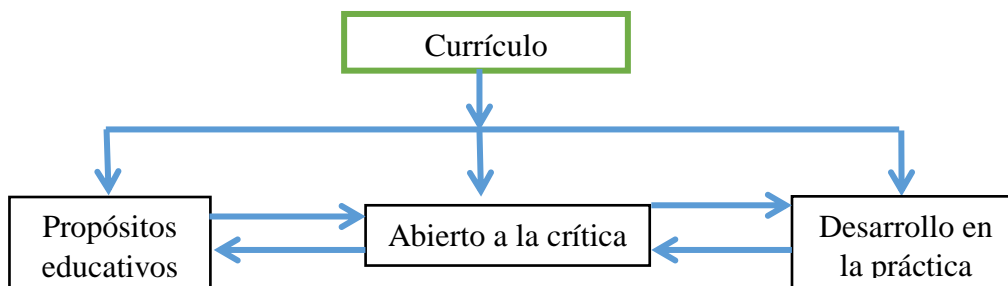
Figura N° 1: Mapa conceptual del término currículo



Fuente: (Morales, 2012)

El concepto y el uso del término currículum está claramente influido por las diversas corrientes filosóficas, psicológicas y pedagógicas; por los adelantos tecnológicos --especialmente por la incorporación de las tecnologías de la comunicación al proceso enseñanza-aprendizaje--, por la constante transformación y evolución de las sociedades, y por su movilidad cultural. De manera consecuente podemos hablar de un currículum basado en enfoques críticos, institucionales y constructivistas, aunque también en el currículum basado en competencias.

Figura N° 2: Definición de currículum



Fuente: (Morales, 2012)

2.4.13. Diseños Experimentales

El término experimento tiene al menos dos acepciones, una general y otra particular. La general se refiere a “elegir o realizar una acción” y después observar las consecuencias (Babbien, 2014). Este uso del término es bastante coloquial; así, hablamos de “experimentar” cuando mezclamos sustancias químicas y vemos la reacción provocada, o cuando nos cambiamos de peinado y observamos el efecto que causa en nuestras amistades. La esencia de esta concepción de experimento es que requiere la manipulación intencional de una acción para analizar sus posibles resultados.

Crewell (2013 a) y Reichardt (2004) llaman a los experimentos estudios de intervención, porque un investigador genera una situación para explicar cómo afecta a quienes participan en ella en comparación con quienes no lo hacen. (Hernandez S., Fernandez C., & Baptista L., Metodología de la investigación, 2014, pág. 129)

2.4.14. El Modelo de Tyler

El modelo que propone Tyler está estructurado por siete etapas. La primera etapa consiste en el estudio de los propios educandos como fuente de objetivos educacionales. Para este autor, educar significa “modificar las formas de conducta humana... tanto el pensamiento y el sentimiento como la acción manifiesta” (Tyler, 1973: 11). Por ello, el estudio de los educandos es una fuente que permitirá determinar los cambios de conducta que se espera que la escuela logre. Tyler señala que el maestro deberá conocer los cambios deseables en las conductas de los educandos y así satisfacer las necesidades que han sido detectadas.

En la segunda etapa, Tyler resalta la necesidad de hacer un estudio de la vida contemporánea de la escuela, con la finalidad de enseñar los conocimientos actualizados y útiles para la sociedad y que exista una flexibilidad en el “adiestramiento” del estudiante para que éste pueda aplicar sus conocimientos, ya que muchas de las situaciones de la sociedad son similares a las que se presentan en la escuela. Estas dos primeras fases del modelo son esenciales para el establecimiento de los objetivos que la escuela desea alcanzar para sus educandos.

La tercera etapa está definida por la intervención de los especialistas que son una fuente importante para sugerir los objetivos en las distintas asignaturas de la escuela. Desde su perspectiva académica, los especialistas saben la forma como cada asignatura puede contribuir a la formación del educando, sin que se plantee como una formación especializada en cada rama del saber, sino como la contribución que cada una hace en la formación general del educando según el nivel de estudios en el que se encuentre.

Los especialistas son quienes pueden hacer sugerencias útiles, fundamentales y aportes a favor de otras funciones educativas y, sobre esa base, formular una lista de objetivos de la educación. Tyler considera que son importantes una filosofía de la educación y una psicología el aprendizaje como filtros por los que deben pasar los objetivos.

Por ello, una cuarta etapa la constituye el papel de la filosofía en la selección de los objetivos, pues, éstos no deben ser numéricos, se debe seleccionar un número importante de objetivos

razonables, coherentes y que representen los valores más altos que coincidan con la filosofía de la escuela, por lo tanto, la filosofía es” el primer tamiz” (Tyler, 1973: 37-41).

Un segundo filtro lo constituye el papel de la psicología del aprendizaje en la selección de los objetivos, la cual permite distinguir qué cambios pueden esperarse como consecuencia de un proceso de aprendizaje, distinguir los objetivos fáciles de alcanzar con relación a aquellos que requieren mucho tiempo por el nivel de dificultad, las experiencias de aprendizaje que generan y la dificultad de los contenidos con el nivel de estudios.

La selección y orientación de las actividades de aprendizaje es la quinta etapa, la cual consiste en organizar los objetivos para seleccionar y orientar las actividades de aprendizaje. La planeación nos indicará las actividades que debe emprender el instructor con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos e indicar la tarea del instructor.

Si los objetivos nos indican el tipo de cambio que se busca, se pueden planificar las actividades didácticas de tal manera que se haga posible la consecución de los objetivos. La sexta etapa, la constituye la forma de organizar las actividades para un aprendizaje efectivo.

Es importante que la organización lleve a un efecto positivo en los cambios de conducta y las actividades se refuercen entre sí, de tal manera que existan relaciones horizontales y verticales. Es decir, la horizontalidad permite establecer las relaciones que se dan entre las asignaturas que se desarrollan al mismo tiempo, mientras que la verticalidad da cuenta de la acumulación de las actividades educativas. Es importante, por lo tanto, satisfacer el criterio de continuidad, secuencia e integración, identificar los elementos, principios y estructura organizativos de cada asignatura por los que la organización debe plantearse diferencialmente.

El modelo de Tyler establece como séptima etapa, evaluar la eficacia de las actividades de aprendizaje, puesto que todo conjunto de experiencias supone criterios que ayudan o dificultan el logro de los objetivos. Es necesario establecer un plan de evaluación, por lo que debe hacerse una revisión rigurosa para saber si lo planeado ha orientado al docente hacia los resultados previstos:

“La evaluación tiene por objeto descubrir hasta qué punto las experiencias de aprendizaje, tal como se las proyectó, producen realmente los resultados apetecidos. La evaluación ayuda a verificar la validez de las hipótesis sobre las que se fundó la organización y preparación del currículo y a comprobar la eficacia de los instrumentos que aplican los docentes y restantes factores. Su resultado final permitirá determinar cuáles son los elementos positivos del currículo y cuáles, por el contrario, deben corregirse” (Tyler, 1973: 108). (Vélez Ch. & Terán D. , 2009 - 2010, pág. 57)

2.4.15. El Modelo de Taba

Para la elaboración de la teoría del currículo, Taba plantea que ésta debe basarse en la sociedad, la cultura, el aprendizaje y el contenido, vinculando la teoría y la práctica. De igual forma, los programas educacionales deben permanecer, desaparecer o modificarse a partir de la evaluación educativa que permite “determinar qué cambios se producen en la conducta del estudiante como resultado de un programa educacional y el de establecer si éstos cambios suponen realmente el logro de los objetivos propuestos (Taba, 1974: 11).

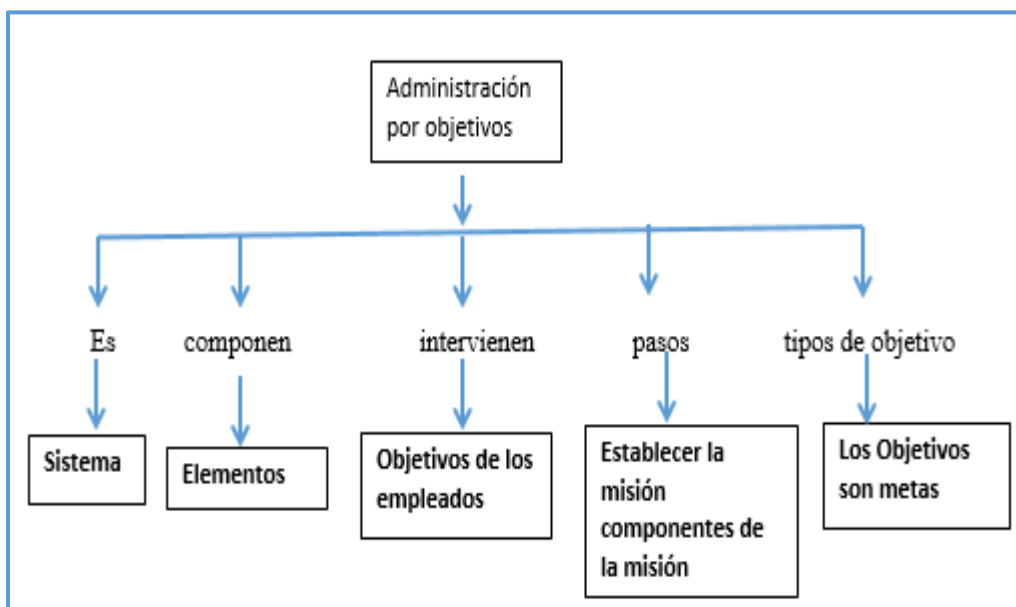
Basada en una teoría coherente para diseñar el currículo, Taba plantea que esta teoría debe definir los problemas en los que se sustenta y, además, elaborar un sistema de conceptos que deben emplearse para determinar su relevancia educativa:

“Por consiguiente la evolución científica del currículo debe partir del análisis de la sociedad y de la cultura, de los estudios sobre el alumno, el proceso del aprendizaje y el análisis de la naturaleza del conocimiento con el objeto de determinar los propósitos de la escuela y la naturaleza de su currículo (Taba, 1974: 25). (Vélez Ch. & Terán D. , 2009 - 2010, pág. 58)

2.4.16. Diseño Curricular por Objetivos

Objetivos deben expresarse con claridad para evitar posibles desviaciones en el proceso de investigación cuantitativa y ser susceptibles de alcanzarse (Rojas, 2002); son las guías del estudio y hay que tenerlos presentes durante todo su desarrollo. Evidentemente, los objetivos que se especifiquen requieren ser congruentes entre sí. (Hernandez S., Fernandez C., & Baptista L., Metodología de la Investigación, 2010, pág. 37)

Figura N° 3: Partes de los objetivos



Fuente: Elaboración propia

- a) **Sistema:** Para que los subordinados y sus superiores establezcan mancomunadamente objetivos de desempeño, revisen periódicamente el avance hacia los objetivos y asignen las recompensas con base el proceso se desarrolla en forma de cascada.
- b) **Elementos:** Establecimiento de metas de más alto nivel, Metas individuales, los objetos de cada individuo deben ser decididos durante una consulta entre él y sus superiores, participación, autonomía en la realización de planes, evaluación del desempeño.
- c) **Objetivos de los empleados:** identificar las tareas laborales, establecer metas específicas y desafiantes para cada tarea, permitir la participación, marca el orden de prioridad de las metas, retroalimentar para mirar el avance de las metas, recompensar las metas.
- d) **Establecer la misión componentes de la misión:** mercado de consumidores producto y servicio, dominio geográfico, tecnología preocupación por la supervivencia filosofía concepto de sí misma preocupación por la imagen pública.
- e) **Los Objetivos son metas:** objetivos financieros y objetivos estratégicos.

2.4.17. Diseño Curricular por Competencias

Sobre las competencias, el Proyecto DeSeCo. **Definition and Selection of Competencies (DeSeCo): Theoretical and Conceptual Foundations. Strategy Paper.** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), desarrollado entre los años 1997 y 2003, define la competencia como: «La capacidad de responder a las demandas y llevar a cabo las tareas de forma adecuada. Surge de la combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz». (Castillo Arredondo & Cabrerizo Diago, 2010, pág. 60).

Para Perrenoud (2004), las competencias son: “síntesis combinatorias de procesos cognitivos, saberes, habilidades, conductas en la acción y actitudes, mediante las cuales se logra la solución innovadora a los diversos problemas que plantea la vida humana y las organizaciones productivas”. La Unión Europea (2006) entiende las competencias como: “Combinación de destrezas, conocimientos y actitudes adecuadas al contexto”. (Castillo Arredondo & Cabrerizo Diago, 2010, pág. 61).

a. Procedimental

En psicología cognitiva, el conocimiento procedimental es una de las dos maneras en que se almacena la información en la memoria a largo plazo. El conocimiento procedimental es el conocimiento relacionado con cosas que sabemos hacer, pero no conscientemente, como por ejemplo montar en bicicleta o hablar nuestra lengua.

El problema de cómo se deben entender las distinciones Gramática / Pragmática y Semántica / Pragmática ha ocupado un lugar destacado en el desarrollo de la teoría pragmática desde las propuestas iniciales de Austin, Searle y Grice. Es lógico que haya sido así, ya que sobre las distinciones citadas se asienta la posibilidad de definir con nitidez el ámbito de la Pragmática como disciplina independiente. Ariel (2010) ofrece un excelente estudio de esta cuestión en el que se defiende de manera convincente la que parece ser la única solución razonable para el problema de la delimitación del campo: la equiparación del ámbito de la Gramática / Semántica con lo codificado, por un lado, y del ámbito de la Pragmática con lo inferido, por

otro (tal y como se había propuesto en Sperber y Wilson 1986). La postura expuesta en Ariel (2010) lleva a descartar criterios de delimitación clásicos, pero problemáticos, como la distinción entre contenidos veritativo-condicionales y no veritativo-condicionales, y permite plantear con claridad nuevas preguntas y debates. Una de estas preguntas es la de si todos los contenidos codificados son del mismo tipo. Es aquí donde la idea de significado procedimental, tema central de este trabajo, adquiere una relevancia especial. (Leonetti, pág. 2)

b. Actitudinal

Según el MEN los contenidos actitudinales “Hacen referencia a las formas o maneras como se expresan las situaciones concretas de las acciones humanas, desde lo individual que le permiten reacciones con las demás personas, hechos o situaciones, según como este entramado cognitivamente el proceso que involucra lo afectivo, lo conductual y lo cognitivo” (2002, p. 39) (Céspedes Leal & Cossio Cossio, 2015, pág. 37)

Dentro de las definiciones más aceptadas del concepto de actitud, puede mencionarse aquellas que sostiene que son constructos que median nuestras acciones y que se encuentran compuestas de tres elementos básicos: un componente cognitivo, un componente afectivo y un componente conductual (Bednar y Levy, 1993 en Díaz Barriga, 2002, p. 57).) (Céspedes Leal & Cossio Cossio, 2015, pág. 38)

c. Cognoscitivo

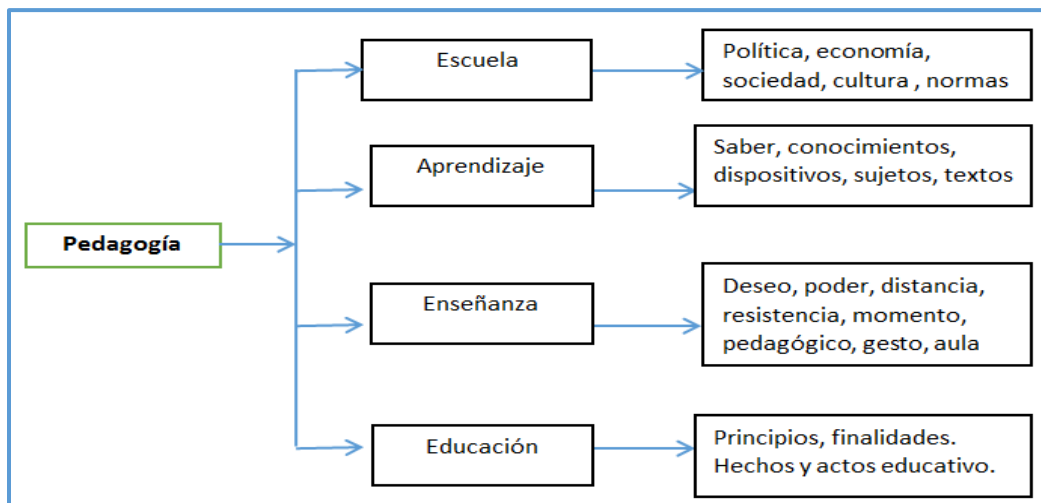
El enfoque cognitivo se interesa en cómo los individuos representan el mundo en que viven y cómo reciben de él la información. Desde Emmanuel Kant (1725-1804), quien argumentaba “que toda la experiencia humana concierne a representaciones y no a las cosas por si mismas” (Gallego-Badillo, 1997, 35), Toulmin (1977) quien se refería a la representación comunitaria o “Darstellum” hasta Gallego-Badillo (1997), para quien el individuo es copia de la sociedad a la cual pertenece, las representaciones permiten incorporar los conceptos científicos a la estructura conceptual, no a través de la memorización sino al aprender a representar con ellos lo que la sociedad quiere significar según unas técnicas que ha elaborado. (Santana, 2007, pág. 36).

2.4.18. Pedagogía

Se apoyará en la literatura de los clásicos de la pedagogía para expresar dicha resistencia. Por ejemplo, la experiencia de Albert Thierry, especialmente el libro *L’homme en proie aux enfants*, le permitirá ilustrar cómo, cuando un profesor se dispone a comunicar su saber, los estudiantes resisten y crean un ambiente poco agradable para el trabajo en clase. El profesor debe asumir su función y transmitir los instrumentos forjados a lo largo de la historia de los hombres, separándose de ellos progresivamente de sus ilusiones primeras [...] y Nosotros no podemos escapar a la transmisión, mejor aún, es el mismo acto de transmisión al igual que la cosa transmitida la que es fundadora de la socialidad recíproca, es decir, de humanidad (Meirieu, 1985: 39). (Zambrano Leal, 2006, pág. 45)

Por tanto, la enseñanza es el espacio de saber que mejor da cuenta del discurso pedagógico del profesor Meirieu, porque precisamente está apoyado por el psicoanálisis, la sociología, la filosofía, la poética y la hermenéutica.

Figura N° 4: Concepto pedagogía, categorías y dimensiones



Fuente: <https://www.meirieu.com/ARTICLES/conceptopedagogia.pdf>

2.4.19. Didáctica

Quien apueste por una orientación didáctica hacia el desarrollo de un pensamiento crítico y autónomo, debe tener presente que ambas dimensiones requieren la habilidad de cuestionar racionalmente las normas sociales, también dentro del subsistema escolar, que gobiernan

aquellos aspectos de la vida de las personas que comparten determinados espacios de la vida de las personas que comparten determinados espacios, acciones e intercambios, intereses y aspiraciones.

2.4.20. Didáctica y Teoría General de la Educación

Parece evidente que la didáctica contribuye de un modo propio y pertinente a la construcción de la teoría general de educación. Cuando digo que la construcción de la teoría general de educación.

Cuando digo que la didáctica contribuye, estoy reconociendo implícitamente que no está sola en esta empresa. Todas las disciplinas o ciencias que con-forman el conjunto –al menos nominalmente- “ciencias de la educación” participan en la construcción teórica, que en definitiva constituye el marco de referencia que trata de comprender y explicar coherentemente el mismo sistema, aunque desde perspectivas e intereses distintos.

Aclaro de inmediato que utilizo la expresión “ciencias de la educación” como idea más que como identidad académica, que como tal ha conocido sucesivos vaivenes en cuanto a su denominación. En líneas generales, el conjunto de esta disciplinas configuran y delimitan el espacio educativo en cuanto totalidad conocido como “ciencias de la educación”, que podemos considerar como nuevo paradigma en la terminología de Kuhn (1970) respecto del espacio ocupó la omnicompreensiva “pedagogía” Alvarez Mendez, 2000 (Manuel, 2001, pág. 36)

La necesidad de comprender el campo educativo

Concebida desde una expectativa sistemática dentro del curriculum que abarca toda el área de las Ciencias de la educación, en cuanto conjunto estructurado e interdependiente (base del trabajo interdisciplinar), la realidad educativa se presenta como un todo ordenado en entidades organizadas con una amplia gama de relaciones entre ellas.

Desde las épocas de Comenio y de otros grandes educadores de la antigüedad como Sócrates, Platón, Aristóteles, Rousseau, Pestalozzi y de algunos más recientes como Montessori, Decroly, Dewey, Vigostky, Piaget, Freinet, entre otros, se vislumbraban las soluciones desde el punto de vista pedagógico y didáctico al problema de la mala calidad de la educación.

2.4.21. Palabras del Contenido Mínimo

Continua. - Que no muestra interrupciones. "línea continua; jornada continua; sesión continua; el flujo continuo del tiempo; las aguas marinas están en continuo movimiento; el desarrollo intelectual de un niño es un proceso de enriquecimiento continuo"

Currículum. - Relación de datos personales e historia profesional que presenta el aspirante a un cargo o puesto de trabajo.

Currículo. - Conjunto de conocimientos que un alumno debe adquirir para conseguir un determinado título académico.

Didáctico. - adjetivo - De la didáctica o relacionado con ella. - Que sirve, es adecuado o está pensado para la enseñanza. "literatura didáctica; material didáctico"

Estructurado. - adjetivo, Que tiene una determinada estructura. "planificación estructurada; ninguno de sus libros está bien estructurado"

Hermenéutica. - nombre femenino, Técnica o método de interpretación de textos.

"la hermenéutica se remonta a la exégesis bíblica y a la explicación de mitos y oráculos de la antigua Grecia"

Interdisciplinar - adjetivo, Interdisciplinario. Sinónimo multidisciplinar, multidisciplinario.

Omnicomprendiva. - adj. Que lo comprende o incluye todo

Pedagógico. - adjetivo - De la pedagogía o relacionado con ella.

"sistema pedagógico"; Que pretende educar, enseñar o instruir en un campo determinado.
"visión pedagógica; material pedagógico; intención pedagógica"

Plan de estudios. - Organización de un programa de postgrado según las asignaturas o materias, congruente con el perfil de egreso, así como los requisitos académicos con los que se organiza un programa. También se refiere al documento que, con fundamento en una orientación educativa, precisa y articula objetivos, contenidos y estrategias de enseñanza-aprendizaje para sustentar la formación de un estudiante en el contexto de un ciclo completo.

Proliferación. -Incremento de la cantidad o el número de algo de forma rápida.

Psicoanálisis. - nombre masculino; Teoría psicológica que concede una importancia decisiva a la permanencia en el subconsciente de los impulsos instintivos reprimidos por la conciencia
"el psicoanálisis fue desarrollado por Sigmund Freud"

Método de tratamiento de algunas enfermedades mentales basado en esta teoría.

"el psicoanálisis utiliza el discurso inconsciente como materia para analizar los deseos y las frustraciones del paciente"

Sociología. - nombre femenino, Estudio de las sociedades humanas y de los fenómenos religiosos, económicos, artísticos, etc., que ocurren en ellas.

Circunstancia social en la que se desarrolla un acontecimiento.

"la sociología del obrerismo no se explica sin la revolución industrial"

Terminal. - Que constituye el término o fin en el espacio o en el tiempo.

Tuición. - Acción y efecto de guardar o defender.

Vislumbraban. - Ver [un objeto] confusamente por la distancia o falta de luz. fig. Conocer o conjeturar por leves indicios [una cosa inmaterial].

2.5. Historia Institucional

2.5.1. La Universidad Mayor de San Andrés

La Universidad Menor de La Paz³, cuyo primer Rector fue don José Manuel Gregorio Indaburu quién presidió el primer Consejo Universitario, fue creada por Decreto Supremo de 25 de octubre de 1830. La Historia de la Universidad de La Paz consta de tres periodos bien caracterizados: (i) La Universidad oficial que comprende desde su fundación hasta la Revolución de junio de 1930; (ii) La Universidad semi autónoma o autárquica, que comprende desde la revolución de junio de 1930 hasta el advenimiento al Rectorado de la Universidad de don Héctor Ormachea Zalles en junio de 1936; (iii) La Universidad plenamente autónoma que alcanza de este último hecho hasta nuestros días. El 30 de noviembre de 1830 se verifica la fundación de la UMSA e inauguración oficial de las faenas

³ (Sanabria C. & Albarracín S, 2015)

universitarias. El 31 de agosto de 1831 La Asamblea Constituyente dictó la ley que instituye a la Universidad Mayor de San Andrés que funcionó con las siguientes facultades:

- ✓ Facultad de Derecho,
- ✓ Facultad de Medicina y ramas anexas: Farmacia, Odontología, Obstetricia.
- ✓ Facultad de Teología
- ✓ Facultad de Ciencias Económicas y Financieras.
- ✓ Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
- ✓ Facultad de Filosofía y Humanidades
- ✓ Conservatorio Nacional de Música y
- ✓ Colegio de Artes

El 24 de marzo de 1832, se dio a conocer el Estatuto que regulaba el régimen de la Universidad. En 1901 se conforma la asociación de estudiantes, que después se llamó *Federación de Estudiantes*. Hoy funciona con el nombre de Federación Universitaria Local (FUL). El 22 de marzo de 1930 se creó la Biblioteca Universitaria. El 29 de Junio de 1930 se emite la Declaratoria de la autonomía universitaria; posteriormente se reforma la Constitución mediante Referéndum popular para consagrar la autonomía. En 1932 el Estatuto Universitario cumple su primer centenario. Posteriormente, en 1936 se promulgan dos decretos históricos para que la UMSA pueda ejercer la autonomía universitaria y el manejo de los recursos, situación que fue gracias al rectorado de Don Héctor Ormachea Zalles y firmado por el Presidente Toro; beneficiándose a todo el sistema universitario, autoridad responsable de la adquisición del edificio del Colegio Militar hoy Monoblock Central. En 1938 se consagra la autonomía universitaria en la Constitución Política del Estado. El 21 de julio de 1946 El Gobierno Nacional confirió a la UMSA la Gran Cruz de la Orden del Cóndor de los Andes. El 10 de febrero de 1939 se aprueba la Reforma Estatutaria entonces, la UMSA estaba compuesta por 3 Facultades: Ciencias Biológicas, Ciencias Sociales y Ciencias Exactas.

En 1953 se creó la Comisión Nacional de Reforma Educacional. En 1955 se dictó el código de Educación que determinó modificaciones sustanciales en la estructura educativa boliviana. En 1967, en el rectorado del Ing. Hugo Zárate Barrau se realizó una edición definitiva bajo el título “Historia de la Universidad Mayor de San Andrés”. En Abril de 1970

Se desencadenó un proceso de revolución universitaria, protagonizada por jóvenes inspirados en posiciones marxistas, donde los estudiantes exigieron el poder y lo tomaron, solucionándose el problema con la inclusión del cogobierno paritario y el veto político.⁴

El periodo de intervención 1972 – 1980 se inició con la Ley Fundamental de la Universidad Boliviana. En 1988 se produce el Primer Congreso de la UMSA, la creación del CIPGIS, IDR y Centro de Formación Docente. En 1989 -1993 comenzó la reforma Educativa en el Gobierno de Jaime Paz Zamora. Luego en 1993 -1997, la reforma Educativa se ejecutó durante el Gobierno de Gonzalo Sánchez de Lozada, que fue el mayor cambio desde la aprobación del Código de la Educación de 1955. Sin embargo, la UMSA ha vivido a lo largo de su existencia, momentos críticos que ha sabido superar, gracias a su espíritu de institución cuestionadora de todo poder arbitrario. Su participación en el ocaso de la Presidencia de Gonzalo Sánchez de Lozada el 2003, fue protagónica al adoptar una actitud de rechazo a las políticas vigentes, ocasión en la que FEDSIDUMSA promueve la emisión de un manifiesto público institucional. Por otra parte, en el 2011 la UMSA se movilizó en apoyo a la VIII Marcha del Tipnis, con loables muestras de solidaridad de la comunidad de San Andrés en favor de los grupos indígenas reprimidos y vejados por las fuerzas gubernamentales. En el año 2012 resalta la lucha de los universitarios del área de Salud, expresada en las calles con la presencia de los mandiles blancos, enfrentados a los órganos de represión.

Ciertamente el periodo de democracia que vive Bolivia no ha sido beneficioso para la UMSA, constantemente limitada en su presupuesto y la aplicación de medidas emergentes de leyes financieras, restrictivas a las remuneraciones de docentes e investigadores y por otra parte, estrictos y limitativos reglamentos para la utilización de fondos públicos, como los provenientes de los impuestos a los hidrocarburos, denominados IDH, inviábiles para la gestión de la investigación y los estudios de educación superior postgradual. La presencia de la UMSA en las calles, foros e instancias de comunicación con el Pueblo Boliviano y la comunidad internacional, ha sido y será estoica y consecuente con sus principios, fundamentalmente de Autonomía Universitaria, que permanentemente son vulnerados y que seguirán siendo irrenunciabiles.

⁴ (Sanabria C. & Albarracín S, 2015)

Actualmente la UMSA cuenta con 13 Facultades; 54 Carreras de grado y 134 programas de postgrado en la metrópoli de La Paz; 41 programas de grado desconcentrados en las provincias del departamento de La Paz y 45 institutos y centros de investigación, como se detalla en las Tablas 1,2, 3 y 4. Las Tablas 5 y 6 reflejan el tamaño y crecimiento de la población estudiantil y la cantidad de alrededor de 3.500 profesionales que la UMSA entrega a la sociedad anualmente. Los registros 2014 reportan 75.980 estudiantes matriculados; 2.218 docentes e investigadores y 1.525 administrativos.⁵

2.5.2. Contextual

Contexto Histórico de la carrera de electromecánica

En 1981 dentro del politécnico superior (Ex facultad de tecnología) se crea la Carrera de Mecánica con la participación activa de los docentes de la carrera de ingeniería Mecánica, se elabora el plan correspondiente, que posteriormente en base a un estudio del campo y ejercicio profesional se logra la reestructuración de programas para transformar la carrera de mecánica en la carrera de Electromecánica, cuyo funcionamiento es legalizado por el honorable consejo Universitario el 27 de agosto de 1984, con Resolución N 160/84.

En 1994 de acuerdo a la segunda pre sectorial de la Carrera de Electromecánica, se conforma la comisión Académica para elaborar y elevar la propuesta del plan y programas de estudio para formar profesionales a Nivel de Licenciatura en Electromecánica, tomando como base el Nivel Técnico Superior, la modificación del plan curricular se realiza previo análisis de las necesidades regionales y nacionales. El Diseño Curricular a Nivel de Licenciatura es aprobado en grande y en detalle a nivel de carrera y de facultad, de acuerdo a Resolución del Honorable Consejo de Carrera N 064/95 y resolución de honorable consejo Facultativo N 373/95 de fecha 24/10/95, iniciándose los tramites a instancias del C.A.U. y H.C.U. En esta fecha se inicia oficialmente la formación de profesionales a nivel de licenciatura en Electromecánica.

⁵ (Sanabria C. & Albarracín S, 2015)

2.6. Aspectos Legales

2.6.1. La Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia

Para el Estado Plurinacional de Bolivia, toda persona tiene derecho a recibir educación en todos los niveles de manera universal, productiva, gratuita, integral e intercultural, sin discriminación alguna.

La elaboración de un postgrado, debe cumplir los artículos de la Constitución Política del estado de Bolivia, para que la investigación cumpla los artículos de la constitución en el área educativa, por tal motivo se hace recopilación de los artículos.

SECCIÓN II

EDUCACIÓN SUPERIOR

Artículo 91.

I. La educación superior desarrolla procesos de formación profesional, de generación y divulgación de conocimientos orientados al desarrollo integral de la sociedad, para lo cual tomará en cuenta los conocimientos universales y los saberes colectivos de las naciones y pueblos indígena originario campesinos.

II. La educación superior es intracultural, intercultural y plurilingüe, y tiene por misión la formación integral de recursos humanos con alta calificación y competencia profesional; desarrollar procesos de investigación científica para resolver problemas de la base productiva y de su entorno social; promover políticas de extensión e interacción social para fortalecer la diversidad científica, cultural y lingüística; participar junto a su pueblo en todos los procesos de liberación social, para construir una sociedad con mayor equidad y justicia social.

III. La educación superior está conformada por las universidades, las escuelas superiores de formación docente, y los institutos técnicos, tecnológicos y artísticos, fiscales y privados.

Artículo 92.

I. Las universidades públicas son autónomas e iguales en jerarquía. La autonomía consiste en la libre administración de sus recursos; el nombramiento de sus autoridades, su personal docente y administrativo; la elaboración y aprobación de sus estatutos, planes de estudio y presupuestos anuales; y la aceptación de legados y donaciones, así como la celebración de contratos, para realizar sus fines y sostener y perfeccionar sus institutos y facultades. Las

universidades públicas podrán negociar empréstitos con garantía de sus bienes y recursos, previa aprobación legislativa.

II. Las universidades públicas constituirán, en ejercicio de su autonomía, la Universidad Boliviana, que coordinará y programará sus fines y funciones mediante un organismo central, de acuerdo con un plan de desarrollo universitario.

III. Las universidades públicas estarán autorizadas para extender diplomas académicos y títulos profesionales con validez en todo el Estado.

Artículo 93.

I. Las universidades públicas serán obligatoria y suficientemente subvencionadas por el Estado, independientemente de sus recursos departamentales, municipales y propios, creados o por crearse.

II. Las universidades públicas, en el marco de sus estatutos, establecerán los mecanismos de participación social de carácter consultivo, de coordinación y asesoramiento.

III. Las universidades públicas establecerán mecanismos de rendición de cuentas y transparencia en el uso de sus recursos, a través de la presentación de estados financieros a la Asamblea Plurinacional

Legislativa, a la Contraloría General y al Órgano Ejecutivo.

IV. Las universidades públicas, en el marco de sus estatutos, establecerán programas de desconcentración académica y de interculturalidad, de acuerdo a las necesidades del Estado y de las naciones y pueblos indígena originario campesinos.

V. El Estado, en coordinación con las universidades públicas, promoverá en áreas rurales la creación y el funcionamiento de universidades e institutos comunitarios pluriculturales, asegurando la participación social. La apertura y funcionamiento de dichas universidades responderá a las necesidades del fortalecimiento productivo de la región, en función de sus potencialidades.

Artículo 94.

I. Las universidades privadas se regirán por las políticas, planes, programas y autoridades del sistema educativo. Su funcionamiento será autorizado mediante decreto supremo, previa verificación del cumplimiento de las condiciones y requisitos establecidos por la ley.

II. Las universidades privadas estarán autorizadas para expedir diplomas académicos. Los títulos profesionales con validez en todo el país serán otorgados por el Estado.

III. En las universidades privadas, para la obtención de los diplomas académicos en todas las modalidades de titulación, se conformarán tribunales examinadores, que estarán integrados por docentes titulares, nombrados por las universidades públicas, en las condiciones establecidas por la ley. El Estado no subvencionará a las universidades privadas.

Artículo 95.

I. Las universidades deberán crear y sostener centros interculturales de formación y capacitación técnica y cultural, de acceso libre al pueblo, en concordancia con los principios y fines del sistema educativo.

II. Las universidades deberán implementar programas para la recuperación, preservación, desarrollo, aprendizaje y divulgación de las diferentes lenguas de las naciones y pueblos indígena originario campesinos.

III. Las universidades promoverán centros de generación de unidades productivas, en coordinación con las iniciativas productivas comunitarias, públicas y privadas.

Artículo 96.

I. Es responsabilidad del Estado la formación y capacitación docente para el magisterio público, a través de escuelas superiores de formación. La formación de docentes será única, fiscal, gratuita, intracultural, intercultural, plurilingüe, científica y productiva, y se desarrollará con compromiso social y vocación de servicio.

II. Los docentes del magisterio deberán participar en procesos de actualización y capacitación pedagógica continua.

III. Se garantiza la carrera docente y la inamovilidad del personal docente del magisterio, conforme con la ley. Los docentes gozarán de un salario digno.

Artículo 97.

La formación post-gradual en sus diferentes niveles tendrá como misión fundamental la cualificación de profesionales en diferentes áreas, a través de procesos de investigación científica y generación de conocimientos vinculados con la realidad, para coadyuvar con el

desarrollo integral de la sociedad. La formación post-gradual será coordinada por una instancia conformada por las universidades del sistema educativo, de acuerdo con la ley.

En la constitución política del Estado boliviano, en el sexto capítulo, sección II Educación superior, del artículo 91 al artículo 97, se redacta toda la normativa base que tendrá el estado en relación a la educación superior.

Es en esta sección, que en el artículo 97, se menciona las características que tiene la educación superior en nuestro país, se menciona que la misión fundamental la cualificación de profesionales en diferentes áreas, a través de procesos de investigación científica y generación de conocimientos vinculados con la realidad, para coadyuvar con el desarrollo integral de la sociedad.

La educación estará orientada a la formación individual y colectiva; al desarrollo de competencias, aptitudes y habilidades físicas e intelectuales que vincule la teoría con la práctica productiva; a la conservación y protección del medio ambiente, la biodiversidad y el territorio para el vivir bien. Su regulación y cumplimiento serán establecidos por la ley.

El artículo hace que nuestra CPE se alinee con el objetivo 4 de la UNESCO, donde ambos buscan una educación para el desarrollo sostenible, es decir, buscan una educación que sea capaz de cambiar la mentalidad de los estudiantes, permitiendo que, al tomar decisiones, estas sean fundamentadas en el beneficio propio y de los demás, como en el presente y en el futuro.

2.6.2. Ley de la Educación “Avelino Siñani - Elizardo Pérez” N° 070

La educación en Bolivia ha ido cambiando con el paso del tiempo, tanto en la estructura organizativa, así como en el propio sistema educativo. A partir de los Congresos Nacionales de Educación realizados y tras cuatro años para lograr su formulación final y posterior promulgación, sale a la luz la Ley de la Educación “Avelino Siñani – Elizardo Pérez” N° 70 en fecha 20 de diciembre del 2010, misma que responde a la Nueva Constitución Política del Estado (CPE) en su Artículo N° 77 “La educación constituye una función suprema y primera responsabilidad financiera del Estado, que tiene la obligación indeclinable de sostenerla, garantizarla y gestionarla”. De esta manera se transcriben los artículos para la formación superior Universitaria.

SECCIÓN IV

FORMACIÓN SUPERIOR UNIVERSITARIA

Artículo 52. (Formación Superior Universitaria). Es el espacio educativo de la formación de profesionales, desarrollo de la investigación científica-tecnológica, de la interacción social e innovación en las diferentes áreas del conocimiento y ámbitos de la realidad, para contribuir al desarrollo productivo del país expresado en sus dimensiones política, económica y sociocultural, de manera crítica, compleja y propositiva, desde diferentes saberes y campos del conocimiento en el marco de la Constitución Política del Estado Plurinacional.

Artículo 53. (Objetivos).

1. Formar profesionales científicos, productivos y críticos que garanticen un desarrollo humano integral, capaces de articular la ciencia y la tecnología universal con los conocimientos y saberes locales que contribuyan al mejoramiento de la producción intelectual, y producción de bienes y servicios, de acuerdo con las necesidades presentes y futuras de la sociedad y la planificación del Estado Plurinacional.
2. Sustentar la formación universitaria como espacio de participación, convivencia democrática y práctica intracultural e intercultural que proyecte el desarrollo cultural del país.
3. Desarrollar la investigación en los campos de la ciencia, técnica, tecnológica, las artes, las humanidades y los conocimientos de las naciones y pueblos indígena originario campesinos, para resolver problemas concretos de la realidad y responder a las necesidades sociales.
4. Desarrollar procesos de formación postgradual para la especialización en un ámbito del conocimiento y la investigación científica, para la transformación de los procesos sociales, productivos y culturales.
5. Promover políticas de extensión e interacción social para fortalecer la diversidad científica, cultural y lingüística.
6. Participar junto a su pueblo en todos los procesos de liberación social, para construir una sociedad con mayor equidad y justicia social.

Artículo 54. (Niveles y Grados Académicos). Los niveles y grados académicos reconocidos son:

1. Pre grado

- a) Técnico Superior.
- b) Licenciatura.

2. Post grado:

- a) Diplomado.
- b) Especialidad.
- c) Maestría.
- d) Doctorado.
- e) Post doctorado.

Artículo 55. (Universidades del Estado Plurinacional de Bolivia).

Las Universidades reconocidas por el Estado Plurinacional de Bolivia son:

- a) Universidades Públicas Autónomas.
- b) Universidades Privadas.
- c) Universidades Indígenas.
- d) Universidades de Régimen Especial.

Artículo 56. (Universidades Públicas Autónomas). Las Universidades Públicas Autónomas se regirán por lo establecido en la Constitución Política del Estado.

Artículo 57. (Universidades Privadas). Las Universidades Privadas son instituciones académico científicas de formación profesional y de investigación; generan conocimientos a partir del desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación, responden a las necesidades y demandas sociales y productivas de las regiones y del país, se rigen por las políticas, planes, programas y autoridades del Sistema Educativo Plurinacional.

Artículo 58. (Objetivos de las Universidades Privadas).

1. Desarrollar programas de formación profesional de acuerdo a las necesidades socioeconómicas y productivas de las distintas regiones y del país; las políticas en conformidad con los lineamientos y normativas establecidas por el Ministerio de Educación.
2. Contribuir con la formación de profesionales en función de las demandas y tendencias del sector productivo y de las necesidades locales, regionales y nacionales.
3. Contribuir al desarrollo de la ciencia, investigación, tecnología e innovación en el marco de las demandas y tendencias del sector productivo y sociocultural en el ámbito local, regional y nacional del Estado Plurinacional.

Artículo 59. (Funcionamiento de las Universidades Privadas).

Las Universidades Privadas se regirán por los siguientes criterios:

1. La apertura y funcionamiento institucional de las Universidades Privadas será autorizado mediante Decreto Supremo.
2. La apertura de programas académicos y su desarrollo institucional será regulado por el Ministerio de Educación sobre la base de la reglamentación específica.
3. Las Universidades Privadas no serán subvencionadas por el Estado Plurinacional.
4. Las Universidades Privadas están autorizadas para expedir Diplomas Académicos. Los Títulos Profesionales serán otorgados por el Ministerio de Educación.
5. Las Universidades Privadas para la defensa de grados académicos de pre grado y post grado conformarán un Tribunal Proporcional entre la Universidad Pública, la Universidad Privada y el Ministerio de Educación.

Artículo 60. (Universidades Indígenas).

1. Son instituciones académico científicas de carácter público, articuladas a la territorialidad y organización de las naciones y pueblos indígena originario campesinos del Estado

Plurinacional, que desarrollan formación profesional e investigación, generan ciencia, tecnología e innovación a nivel de pre grado y post grado.

2. Desarrollan procesos de recuperación, fortalecimiento, creación y recreación de conocimientos, saberes e idiomas de las naciones y pueblos indígena originario campesinos, desde el espacio académico científico, comunitario y productivo.

3. La instancia de definición de políticas institucionales, en las Universidades Indígenas, son las Juntas Comunitarias, compuestas por organizaciones indígenas nacionales y departamentales, su funcionamiento será reglamentada por el Ministerio de Educación.

4. Están autorizadas para emitir Diplomas Académicos, los Títulos Profesionales serán otorgados por el Ministerio de Educación.

Artículo 61. (Universidades de Régimen Especial).

1. Las Universidades de Régimen Especial son:

a) Universidad Militar.

b) Universidad Policial.

2. Son instituciones académicas de formación superior, tienen carácter público y son administradas y financiadas por el Estado.

3. En lo institucional se encuentran bajo tuición del Ministerio del ramo, y en lo académico bajo supervisión del Ministerio de Educación.

4. Están autorizadas para emitir Diplomas Académicos. Los Títulos Profesionales serán otorgados por el Ministerio de Educación, de acuerdo a reglamentación específica.

Artículo 62. (Universidad Militar).

I. La Universidad Militar es de régimen especial por su carácter castrense, está al servicio del pueblo, es parte del Sistema Educativo Plurinacional, forma profesionales para garantizar la seguridad, defensa de la soberanía y el desarrollo integral del Estado Plurinacional.

II. Son objetivos de la Universidad Militar:

a) Impartir formación militar con visión integral e histórica de Patria, eliminando toda forma de discriminación en la admisión y en los procesos formativos.

b) Formar profesionales en distintos campos de las ciencias militares, con excelencia académica, comprometidos con la defensa, seguridad para el desarrollo del

Estado y la democracia; integrando sus actividades morales, cívicas, patrióticas, científicas y de entrenamiento militar.

c) Generar estrategias militares que garanticen la integridad territorial, defensa de la soberanía nacional y el desarrollo integral del Estado Plurinacional.

d) Desarrollar ciencia, tecnologías, investigaciones y producciones, en los distintos niveles de la estructura de la formación militar.

e) Actualizar permanentemente a los militares de acuerdo al avance de la ciencia y tecnología, que permita enfrentar los riesgos y amenazas internas o externas a la integridad y seguridad del Estado.

Artículo 63. (Universidad Policial).

I. La Universidad Policial es de régimen especial por su carácter policial y está al servicio del pueblo, es parte del Sistema Educativo Plurinacional, forma profesionales para garantizar la seguridad interna del país.

II. Son objetivos de la Universidad Policial:

a) Impartir formación policial con visión integral de

Patria en todo el territorio del Estado Plurinacional, eliminando toda forma de discriminación en la admisión y los procesos formativos.

b) Formar profesionales policías que cumplan su misión constitucional y funciones de auxilio, prevención e investigación, que protejan, respeten y garanticen los derechos humanos en cumplimiento de la Constitución

Política del Estado, su Ley Orgánica y Reglamentos.

c) Formar profesionales policiales con vocación democrática, principios éticos y morales, eficientes y honestos al servicio del pueblo y del Estado Plurinacional.

d) Desarrollar programas de capacitación y actualización permanente de policías orientados a su profesionalización en todos los rangos para un servicio social eficiente, dichos programas serán de desarrollo exclusivo de la Universidad Policial.

Artículo 64. (Formación post gradual). La formación postgradual en sus diferentes grados académicos, tendrá como misión la cualificación de profesionales en diferentes áreas y el desarrollo de la ciencia y la tecnología, a través de procesos de investigación y generación de conocimientos, vinculados con la realidad y la producción para coadyuvar al desarrollo integral de la sociedad y el Estado Plurinacional. Los procesos de carácter postgradual serán coordinados por una instancia conformada por las universidades del Estado Plurinacional, de acuerdo a reglamentación específica.

Como vemos, la ley no señala específicamente que el diploma de bachiller y la obtención del Diploma de Bachiller Técnico Humanístico, se entregara al estudiante que culmine su formación de seis años de duración.

2.6.3. La Universidad Mayor de San Andrés

Reglamento general de estudios de postgrado del sistema de la Universidad Boliviana

Capítulo I

Naturaleza y fines de los estudios de postgrado

Artículo 1. Disposiciones generales. -

El presente reglamento establece las disposiciones generales que norman las actividades académicas de los Programas de Postgrados y Educación Continua, que se aplican en todas las Universidades del Sistema de la Universidad Boliviana. Su estructura constituye el marco legal dentro del cual debe elaborarse el Reglamento Interno de Postgrado de cada Universidad.

La supervisión de la aplicación de las normas del presente Reglamento a nivel nacional, estará a cargo de la Secretaria Nacional de Postgrado y Educación Continua del Comité Ejecutivo de la Universidad y/o Centros de Postgrado en cada una de las Universidades del Sistema.

Artículo 2. (Naturaleza) Se entiende por estudios de postgrado, toda actividad que tenga por objeto elevar el nivel académico y de desempeño profesional luego de haber obtenido el grado de técnico superior universitario o licenciatura tiene como finalidad la formación de profesionales universitarios que profundicen la investigación y el conocimiento, respondan a la demanda social en campos específicos y del ejercicio profesional, además de formar investigadores que constituyan a los altos fines del desarrollo de la ciencia y tecnología del país.

Capitulo II

De la modalidad y clasificación de los cursos y programas de postgrado

Artículo 3 (modalidades de formación académica). Se establecen las siguientes modalidades de formación académica presencial, semi presencial y a distancia.

Modalidades definidas de la siguiente manera.

- a) Formación Presencial. - En la que el desarrollo de las actividades académicas requiere la presencia física del estudiante.
- b) Formación Semi presencial. En la que el desarrollo de las actividades académicas requiere una combinación adecuada entre actividades presenciales y no presenciales

- c) Formación a distancia. Modalidad en la que, el desarrollo de las actividades académicas no requiere la presencia física del estudiante y se desarrollan con el apoyo de tecnologías de información y comunicación.

Artículo 4. El desarrollo de los estudios y programas de postgrado es competencia exclusiva de las universidades y se clasifican en:

a) LOS QUE NO OTORGAN GRADO ACADEMICO:

- 1) Diplomado
- 2) Actualización
- 3) Curso de Formación Continua
- 4) Extensión

b) LOS QUE OTORGAN GRADO ACADEMICO:

- 1) Especialidad Técnica (E.T.)
- 2) Especialidad Superior (E.S.)
- 3) Especialidad Clínico Quirúrgica (E.C.Q.)
- 4) Maestría
- 5) Doctorado
- 6) Posdoctorado

Artículo 5. (Los estudios que no otorgan grado académico) . Tienen como finalidad actualizar y perfeccionar al profesional en un determinado campo. Los objetivos y carga horaria serán determinados de acuerdo a necesidad de cada curso y el presente reglamento, por el vicerrectorado, dirección y/o centro de postgrado e Investigación correspondiente.

Artículo 6. (Los estudios que otorgan grado académico) tienen como finalidad profundizar, ampliar conocimientos a través de la investigación y desarrollar capacidades y habilidades para resolver problemas particulares en un campo específico de la ciencia, los cuales deberán ser profundizados de acuerdo a cada nivel postgradual.

Artículo 7. (Planificación de los postgrados). Para que un programa de postgrado sea aprobado por las instancias correspondientes de cada universidad deberá desarrollar el respectivo plan según la siguiente estructura de referencia.

- a) Introducción (antecedentes y justificación)
- b) Objetivos generales del programa
- c) Características del programa
 - 1) Criterio de admisión
 - 2) Régimen académico
 - 3) Duración
 - 4) Proceso de autoevaluación
- d) Perfil del graduado
- e) Estructura curricular
 - 1) Plan temático general
 - 2) Formas Organizativas de Enseñanza
 - 3) Fondo de tiempo (carga Horaria y Creditaje)
 - 4) Métodos de Enseñanza
 - 5) Medios de Enseñanza
 - 6) Líneas de Investigación del programa
 - 7) Sistema de Evaluación
 - 8) Recursos (Humanos, Materiales y Técnicos)
 - 9) Cronograma
 - 10) Referencia bibliográfica
- f) Cronograma de actividades
- g) Claustro de profesores
- h) Estructura presupuestaria.

CAPITULO III

DE LOS PROGRAMAS QUE NO OTORGAN GRADO ACADEMICO

Artículo 8. (Objetivos). Son programas sistemáticos de capacitación para el desempeño de funciones profesionales. Se realizan mediante la aplicación de conocimientos avanzados y técnicos cuyos objetivos son:

- a) Actualizar y profundizar conocimientos para la solución de problemas técnicos.
- b) Formar profesionales aptos para aplicar habilidades y destrezas inherentes al desempeño de sus funciones.
- c) Desarrollar instrumentos pedagógicos y didácticos que mejoren los procesos de enseñanza y de aprendizaje.
- d) Formar de modo sistemático una conciencia interpretativa y crítica sobre temáticas específicas de la realidad local y nacional.

Los programas que no otorgan grado académico están dirigidos a:

- 1) Profesionales con formación de Técnico Superior.
- 2) Bachiller
- 3) Profesionales con grado de licenciatura
- 4) Estudiantes de último curso de grado o los que hayan finalizado el Plan Curricular de Formación de grado (quienes serán cursantes regulares hasta antes de la conclusión del programa para obtener el respectivo Certificado).

Artículo 9: (Organización y coordinación). Las unidades responsables de la organización y coordinación académica de los programas que no otorgan grado académico, serán el Vicerrectorado, Dirección, Centro de Postgrado e Investigación o las Unidades Facultativas de Postgrado de cada Universidad.

Artículo 10. (De la admisión). Todo postulante, para ser admitido en un Programa que no otorga grado académico debe presentar una solicitud de admisión a la unidad responsable, acompañando los documentos que sean exigidos por cada Universidad.

Artículo 11. (Carga horaria y creditaje). Se establece que los programas presenciales de diplomado tendrán como mínimo, un número de 240 horas académicas lectivas en aula y 560 horas distribuidas en investigación y práctica individual o grupal, haciendo un total de 800 horas académicas equivalentes a 20 créditos (un crédito académico es igual 40 horas académicas)

Artículo 12. (De la obtención de diploma). Para optar el respectivo Certificado, el cursante deberá presentar un trabajo monografía establecido por cada Universidad.

CAPITULO IV

De los programas que otorgan grado académico

Artículo 13. (Los programas de Especialidad Técnica – E.T.). Están dirigidos a profesionales con formación de Técnico Superior Universitario. Se estructuran en torno a cualquiera de las siguientes opciones:

- a) Aquellos que tienen por objeto profundizar, ampliar conocimientos y desarrollar capacidades y habilidades para resolver problemas particulares en un campo específico del profesional técnico superior.
- b) Realidades concretas que demanden enfoques e intervenciones disciplinarias, que posibiliten alcanzar el dominio de instrumentos científicos para enfrentar problemas de importancia local, regional y nacional, seleccionar y desarrollar acciones que contribuyan a su transformación.

Artículo 14. (Carga horaria y creditaje). Para la obtención del grado académico de Especialidad Técnica (E.T.) de carácter presencial, se cursarán como mínimo 400 horas académicas lectivas en aula, laboratorio y campo; 600 horas distribuidas en investigación y práctica individual o grupal, haciendo un total de 1000 horas académicas, que tienen un equivalente de 25 créditos (un crédito académico es igual 40 horas académicas)

Artículo 15 (obtención del grado) el cumplimiento y aprobación del programa en su totalidad, incluida la presentación y sustentación del trabajo de grado, permitirá al postgraduante obtener el Título de Especialista Técnico en el área de estudios correspondiente.

Artículo 16. (Los Programas de Especialidad Superior – E.S.). Están dirigidos a profesionales con formación de Licenciatura. Se estructuran en torno a cualquiera de las siguientes opciones.

- a) Aquellos que tienen por objeto profundizar, ampliar conocimientos y desarrollar capacidades y habilidades para resolver problemas particulares en un campo profesional.
- b) Realidades concretas que demanden enfoques e intervenciones interdisciplinarias, que posibilitan alcanzar el dominio de instrumentos científicos para enfrentar problemas de importancia local, regional y nacional, para selección y desarrollar acciones que contribuyan a su transformación.

Artículo 17. (Carga horaria y creditaje). Para la obtención del grado académico de Especialista Superior (E.S.), en la modalidad presencial, cursaran como mínimo 640 horas académicas lectivas en aula, laboratorio, o en campo y 960 horas distribuidas en investigación y practica individual o grupal, haciendo un total de 1600 horas académicas, que tienen un equivalente de 40 créditos (un crédito académico es igual 40 horas académicas).

Artículo 18. (Obtención del grado). El cumplimiento y aprobación del programa en su totalidad, incluida la presentación y sustentación del trabajo de grado con el rigor metodológico académico que corresponda, permitirá al postgraduante obtener el grado de Especialista en el área de estudios correspondiente.

Artículo 19. (Los Programas de Especialidad Clínico Quirúrgica –E.C.Q.). Tienen por objeto formar Recursos Humanos especializados de calidad, basados en principios de integridad, bioética e investigación en el área clínico quirúrgica y áreas complementarias, para contribuir a la mejora del Sistema Boliviano de Salud.

Artículo 20. La especialización en disciplinas, Clínico quirúrgicas constituyen Programas de Postgrado, cuya modalidad es la educación en el trabajo, a dedicación exclusiva y la duración depende de cada especialidad, considerando los mínimos establecidos en el presente reglamentó. Se establecen tres tipos de evaluación en dependencia de su propósito y del momento en el que se producen:

- a) Evaluación del curso (continua o formativa)
- b) Evaluación de certificación de promoción de curso (anual), a través de la elaboración y defensa de un Trabajo de Monografía.
- c) Evaluación de certificación de graduación como especialista, a través de la elaboración y defensa de un trabajo de Grado a la conclusión de la Especialidad.

Artículo 21. La titulación académica de las especialidades Clínico Quirúrgicas, es realizada por la Universidad donde se desarrolla el programa.

Artículo 22. (Carga horaria y creditaje). Para la especialización en disciplinas Clínico Quirúrgicas, se cursarán tres (como mínimo) o más años de estudio, con una carga horaria de acuerdo a cada especialidad, a dedicación exclusiva y en forma consecutiva.

Artículo 23. (De la obtención del Grado). Comprende la elaboración y defensa de un trabajo de Grado a la conclusión de la Especialidad.

Artículo 24. (Los Programas de Maestría). Comprenderían un conjunto de asignaturas/módulos y de otras actividades organizadas en un área específica del conocimiento, destinadas al análisis profundo y sistemático de la misma y a la formación metodológica para la inversión, brindando conocimiento avanzado en un campo del saber, conducente al grado de Magister.

Artículo 25. (Carga horaria y creditaje). Para la obtención del grado académicos de Magister, se cursarán como mínimo 960 horas académicas lectivas en aula, laboratorios y trabajo de campo y 1440 horas distribuidas en investigación practica individual o grupal, haciendo un total de 2400 horas académicas, que tiene un equivalente de 60 créditos (un crédito académico es igual 40 horas académicas).

Artículo 26. (Obtención del Grado). El cumplimiento y aprobación del programa, incluida la sustentación y aprobación de trabajo de Tesis Magistral, investigación guiada, conducirá al postgraduante a obtener el Grado de Magister.

2.7. Visión y Misión de la Carrera Electromecánica

2.7.1. Visión

Constituir en un referente en el ámbito universitario nacional e internacional como carrera de electromecánica con capacidad para atender los nuevos paradigmas emergentes en el campo tecnológico, social y económico.

2.7.2. Misión

Formar profesionales competitivos con solido perfil profesional técnica, con capacidad en el manejo de los instrumentos teóricos, metodológicos y prácticos que respondan a las necesidades de transformación nacional y reduzcan el grado de dependencia tecnológica a través de la generación, adaptación, difusión y utilización de la ciencia y tecnología.

CAPÍTULO III

INVESTIGACION Y PROCEDIMIENTOS

3. METODOLÓGIA DE INVESTIGACION Y PROCEDIMIENTOS

Evaluar significa: “recoge un conjunto de informaciones suficientemente pertinentes válidas y fiables y examinar el grado de adecuación entre dicho conjunto de informaciones y un conjunto de criterios adecuados a los objetivos inicialmente establecidos o ajustados sobre la marcha, con vista a la toma de una decisión”(DE KETELE, 1989) (Marie de K. & Roegiers, 1995, pág. 83)

En toda investigación es posible identificar seis grandes fases o etapas:

- Definir la problemática inicial
- La definición de una hipótesis que guie la investigación o de una serie de objetivos que permitan la toma de decisiones
- La elaboración de una herramienta de recogida de datos que sea pertinente, válida y fiable.
- La elaboración de una base de datos y su validación, esto es, la comprobación de su pertinencia, de su validez, de su fiabilidad.
- La puesta a punto de un procedimiento para el tratamiento de la información y su justificación en términos de pertinencia, de validez y de fiabilidad.
- La formación de conclusión y su comunicación de forma pertinente, válida y fiable.

3.1. Enfoque de Investigación

La presente investigación dada sus características es considerada en el marco de enfoque cuantitativo, que implica realizar el estudio mediante la probabilidad de encontrar elementos estadísticos y matemáticos que ayudan a probar hipótesis, de esta forma se observa que el enfoque de la presente investigación de cuantioso.

El enfoque de la investigación es un proceso sistemático, disciplinado y controlado y está directamente relacionada a los métodos de investigación que son dos: método inductivo generalmente asociado con la investigación cualitativa que consiste en ir de los casos particulares a la generalización. La investigación es un conjunto de procesos sistemático, crítico y empírico que se aplican al estudio de un fenómeno o problema.

En años recientes ha habido cierta crítica al predominio o uso casi exclusivo de la cuantificación, nacida de “la mentalidad matemática que desemboca en el culto de la cuantificación”. Se habla de que a veces los datos y las tablas se convierten en un fin en sí mismo, y se olvida la importancia de “interpretar esa información y generar, a partir de ella, reflexiones conceptuales sobre esa realidad. Si estas dos últimas tareas no se logran, la investigación científica pierde sentido, independientemente de lo refinados que sean los instrumentos de medición” (Bonilla-Castro y Rodríguez, 2005:37 y 67) (Cid, Mendez, & Sandoval, 2011, pág. 23)

3.2. Enfoque Cuantitativo

La investigación es un conjunto de procesos sistemáticos críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema. Según (Hernandez S., Fernandez C., & Baptista L., Metodología de la Investigación, 2010, págs. 4 - 6) el enfoque cuantitativo tiene dieciséis características, en la cual utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías que se están planteando.

“El orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones respecto de la o las hipótesis” (Gujarati, 2007, pág. 4).

En termino general, los dos enfoques, utilizados en conjunto, enriquecen la investigación científica, pues ambos emplean procesos cuidadosos, sistemáticos y empíricos en su esfuerzo por generales, los dos enfoques (cuantitativo y cualitativo) son paradigmas de las investigación científica, pues ambos emplean procesos cuidadosos, sistemáticos y empíricos en su esfuerzo por generar conocimiento y utilizan, en general, cinco fases similares y relacionadas entre sí (Grinnell,1997) (Hernandez S., Fernandez C., & Baptista L., Metodologia de la investigacion , 2014, pág. 4)

- a) Llevar a cabo observación y evaluación de fenómenos
- b) Establecen suposiciones o ideas como consecuencias de la observación y evaluación realizadas
- c) Demuestran el grado en que las suposiciones o ideas tienen fundamento
- d) Revisa tales suposiciones o ideas sobre la base de las pruebas o del análisis
- e) Proponen nuevas observaciones y evaluaciones para esclarecer, modificar y fundamentar las suposiciones e ideas; o incluso para generar otras.

Las investigaciones se orinan por ideas, sin importar que tipo de paradigma fundamente nuestro estudio ni el enfoque que habremos de seguir. Para iniciar una investigación siempre se necesita una idea; todavía no se conoce el sustituto de una buena idea. Las ideas constituyen el primer acercamiento a la realidad objetiva que habrá de investigarse.

- a) Ideas de investigación. - representan el primer acercamiento a la realidad que se investigara, o a los fenómenos, eventos y ambientes por estudiar.
- b) Fuente generadora de ideas de investigación. - instancia de donde surge las ideas de investigación, como materiales escritos y audiovisuales, teorías, conversaciones, creencias, etc.

3.3. Tipo o Alcance de Investigación

Describir se caracterizar algo, para describirlo con propiedad por lo regular se recurre a medir alguna o varias de sus características. “Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis” (Darkhe, citado por Hernandez, Fernandez y Baptista, 2001:60) (Cid, Mendez, & Sandoval, 2011, pág. 33)

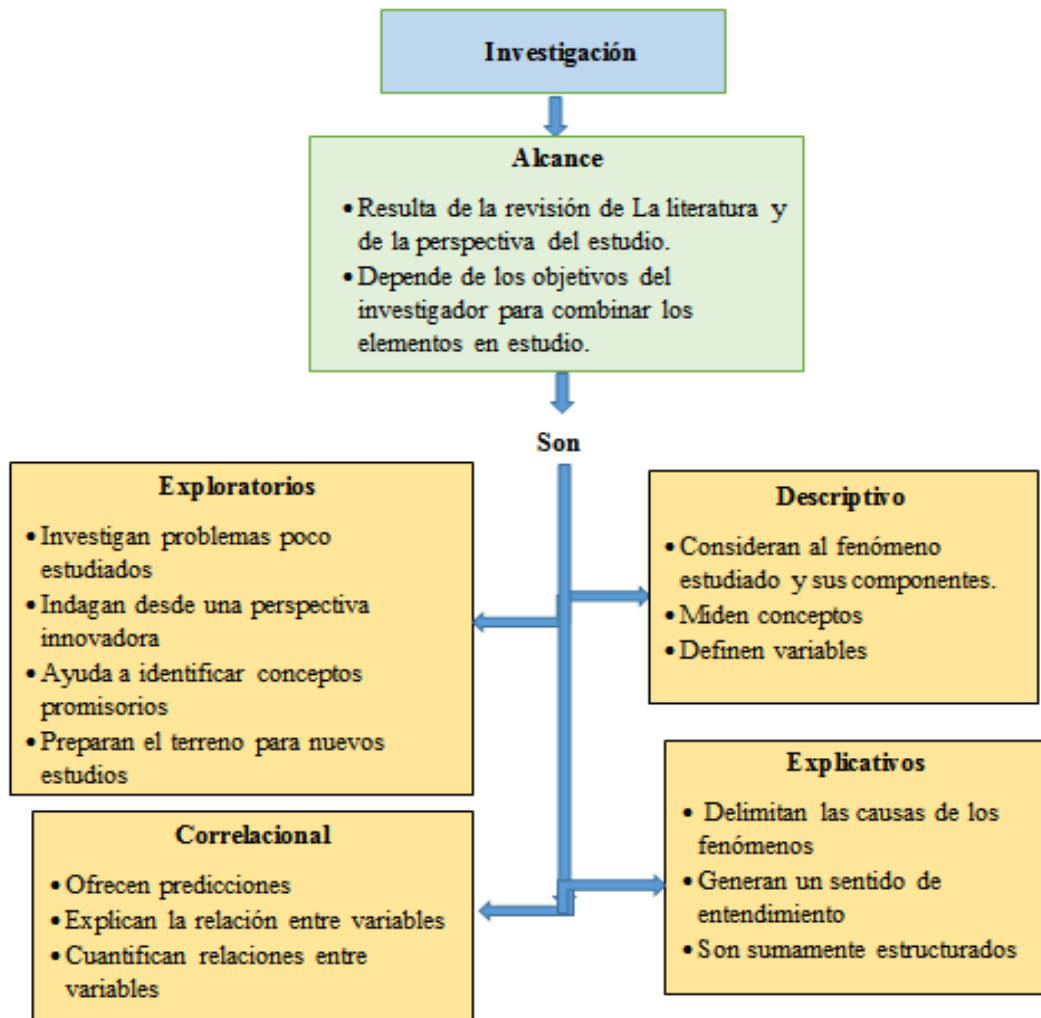
Un estudio descriptivo, empieza por determinar el objeto de estudio, luego establece instrumentos para medir adecuadamente lo que nos interesa.

Todo tipo de investigación se recomienda empezar por realizar una investigación preliminar. En un estudio descriptivo este ejercicio es imprescindible; de esa manera nos acercamos y lo conocemos mejor antes de determinar los aspectos a medir y los instrumentos a utilizar.

3.4. Investigación Cuantitativa

Se presenta un continuo del alcance de las investigaciones cuantitativas, exploratorias, descriptivas, correlacionales y explicativas, y se exponen la naturaleza y el propósito de tales alcances en un estudio.

Figura N° 5: Descripción de la investigación



Fuentes: (Hernandez S., Fernandez C., & Baptista L., Metodología de la Investigación, 2010, pág. 77)

3.5. Estudios Exploratorios

Se realizan cuando el objetivo consiste en examinar un tema poco estudiado.

Los **estudios exploratorios** se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que tan sólo hay guías no investigadas e

ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien, si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas.

Tal sería el caso de investigadores que pretendieran

3.6. Investigación Descriptiva

Busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población.

Con frecuencia, la meta del investigador consiste en describir fenómenos, situaciones, contextos y eventos; esto es, detallar cómo son y se manifiestan. Los **estudios descriptivos** buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas.

3.7. Investigación Correlacional

Asocia variables mediante un patrón predecible para un grupo o población.

Los **estudios correlacionales** pretenden responder a preguntas de investigación como las siguientes: ¿aumenta la autoestima del paciente conforme transcurre una psicoterapia orientada a él?, ¿a mayor variedad y autonomía en el trabajo corresponde mayor motivación intrínseca respecto de las tareas laborales?, ¿existe diferencia entre el rendimiento que otorgan las acciones de empresas de alta tecnología computacional y el rendimiento de las acciones de empresas pertenecientes a otros giros con menor grado tecnológico en la Bolsa de Comercio de Buenos Aires?, ¿los campesinos que adoptan más rápidamente una innovación poseen mayor cosmopolitismo que los campesinos que la adoptan después?, ¿la lejanía física entre las parejas de novios tiene una relación negativa con la satisfacción en la relación?

3.8. Investigación Explicativa

Las investigaciones explicativas son más estructuradas que los estudios con los demás alcances y, de hecho, implican los propósitos de estos (exploración, descripción y correlación o asociación); además de que proporcionan un sentido de entendimiento del fenómeno a que hacen referencia.

Pretende establecer las causas de los eventos, sucesos o fenómenos que se estudian.

Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales.

Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables.

Como se mencionó anteriormente, son dos los principales factores que influyen para que una investigación se inicie como exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa:

- a) el conocimiento actual del tema de investigación que nos revele la revisión de la literatura;
- b) la perspectiva que el investigador pretenda dar a su estudio.

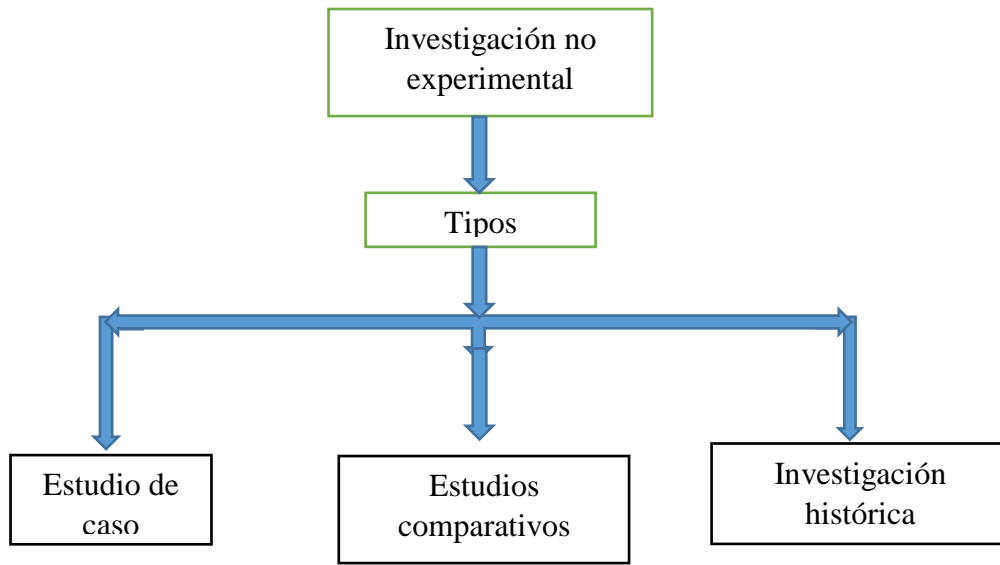
Los estudios explicativos buscan encontrar las razones o causas que provocan ciertos fenómenos. En el nivel cotidiano y personal, sería como investigar por qué a un joven le gusta tanto ir a bailar, por qué se incendió un edificio o por que se realizó un atentado terrorista.

3.9. Diseño de Investigación

La investigación no experimental es un parteaguas de varios estudios cuantitativos, como las encuestas de opinión (*surveys*), los estudios *ex post-facto* retrospectivos y prospectivos, etc.

La investigación experimental tiene alcances iniciales y finales correlacionales y explicativos. La investigación **no** experimental es sistemática y empírica en la que las variables independientes no se manipulan porque ya han sucedido. Las inferencias sobre las relaciones entre variables se realizan sin intervención o influencia directa, y dichas relaciones se observan tal como se han dado en su contexto natural.

Figura N° 6: Descripción de la investigación no experimental



Fuente: elaboración propia

En estos casos el diseño apropiado (bajo un enfoque no experimental) es el transversal o transeccional. Ya sea que su alcance inicial o final sea exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo.

Otras veces, la investigación se concentra en: *a*) estudiar cómo evolucionan una o más variables o las relaciones entre ellas, y/o *b*) analizar los cambios a través del tiempo de un evento, una comunidad, un fenómeno, una situación o un contexto. En situaciones como esta el diseño apropiado (bajo un enfoque no experimental) es el longitudinal.

3.10. Método de Investigación

Paul Languévan afirma, “no hay nada como ir a las fuentes, ponerse en contacto tan frecuentemente como sea posible con quienes han hecho ciencia... Nada mejor que leer las obras de los científicos de otros tiempos y vivir con nuestros contemporáneos para penetrar en el pensamiento de unos y otros” (citado por Brezinski, 1993:6) (Cid, Mendez, & Sandoval, 2011, pág. 6)

Los métodos de investigación tienen que ver con la metodología de investigación que se examina a partir de dos perspectivas:

- a) Como parte de la lógica que se ocupa del estudio de los métodos que es “el estudio (descripción, explicación y justificación) de los métodos de investigación y no los métodos en sí”
- b) La metodología entendida como el conjunto de aspectos operativos del proceso investigativos del proceso investigativos, y que es la concepción más conocida en el ambiente académico en general.

3.11. Método Hipotético Deductivo

“Otra fuente de conocimiento es el razonamiento deductivo, cuando el hombre tiene unificación de las ideas se tiene el concepto de veracidad. Los filósofos griegos hicieron la primera contribución de importancia al desarrollo de un método sistemático para descubrir la verdad. Aristóteles y sus discípulos implantaron el razonamiento deductivo como un proceso del pensamiento en el que de afirmaciones generales se llega a afirmaciones específicas aplicando las reglas de la lógica. Es un sistema para organizar hechos conocidos y extraer conclusiones, lo cual se logra mediante una serie de enunciados que reciben el nombre de silogismos, los mismos comprenden tres elementos: a) la premisa mayor, b) la premisa menor y c) la conclusión. He aquí un ejemplo: a) todos los hombres son mortales (premisa mayor), b) Sócrates es hombre (premisa menor); por lo tanto, c) Sócrates es mortal (conclusión).” (Davila & Gladys, 2006, pág. 182)

En el desarrollo de la presente investigación se recurrió al método Hipotético Deductivo, el cual procede de una verdad general hasta llegar al conocimiento de verdades particulares o específicas.

Lo típico del método deductivo es la argumentación deductiva, que se compone de dos premisas, una universal y la otra particular, de donde se deduce una conclusión obtenida por la referencia de la premisa universal a la particular

La investigación ha cerca de la construcción del conocimiento de la econometría obedece a múltiples factores, entre ellos las características pedagógicas, las técnicas didácticas y actualmente el empleo de herramientas tecnológicas mediante el uso del paquete econométrico Eviews, se infiere que corresponde al análisis de un método propio en cuanto a ciencia se refiere.

“Un método es un procedimiento para tratar un conjunto de problemas. Cada clase de problemas requiere un conjunto de métodos o técnicas especiales. Los problemas del conocimiento, a diferencia de los del lenguaje o los de la acción, requieren la invención o aplicación de procedimientos especiales adecuados para los varios estadios del tratamiento de los problemas, desde el mero enunciado de estos hasta el control de las soluciones propuestas”⁶

En este sentido la construcción del conocimiento de la econometría contiene un método especial de la ciencia aplicado a algún estudio particular de investigación científica, orientado a resolver problemas de cierto tipo. “Lo mejor para darse cuenta de cómo funciona el método científico consiste en emprender, con actitud inquisitiva, alguna investigación científica lo suficientemente amplia como para que los métodos o las técnicas especiales no oscurezcan la estructura general” (Bunge, La investigación científica, 2011, pág. 7).

En tal sentido habría que realizar investigaciones en base al descubrimiento de soluciones al conjunto de los problemas planteados y que las mismas serán generadoras de otros problemas de investigación más importantes que la anterior que permitirán desencadenar nuevos pensamientos y no dejarlos en el reposo lo que constituirá un ciclo de investigación.

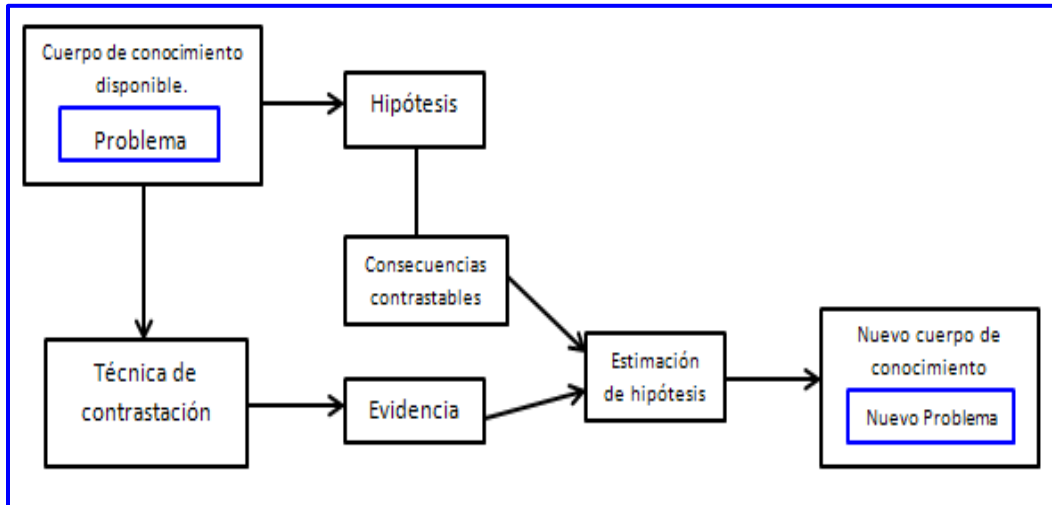
Con respecto al ciclo de investigación (Bunge, 2011, pág. 13) indica:

“El método científico es un rasgo característico de la ciencia, tanto de la pura como de la aplicada: Donde no hay método científico no hay ciencia. Pero no es ni infalible ni autosuficiente. El método científico es falible: puede perfeccionarse mediante la estimación de los resultados a los que lleva y mediante el análisis directo. Tampoco es autosuficiente: no puede operar en un vacío de conocimiento, sino que requiere algún conocimiento previo que pueda luego reajustarse y elaborarse; y tiene que complementarse mediante métodos especiales adaptados a las particularidades de cada tema”.

El método de investigación empleado en el análisis para la implementación de un modelo pedagógico, teórico práctico desarrollador para mejorar la asimilación del conocimiento de la econometría es el método inductivo y deductivo, según lo manifestado en palabras de (Bunge, 2011, págs. 212-213):

⁶ (Bunge, La investigación científica, 2011)

Figura N° 7: Ciclo de investigación



Fuente: (Bunge, La investigación científica, 2011, pág. 9)

“Las hipótesis halladas inductivamente son las compuestas sobre la base del examen caso por caso. Podemos distinguir entre dos tipos de generalización inductiva: (i) inducción de primer grado, o inferencia que va de enunciados particulares a enunciados generales, como cuando el examen de cierto número de casos individuales” ...” (ii) inducción de segundo grado o generalización de generalizaciones e primer grado como cuando se imagina la conjetura general”

“En la deducción, las inferencias establecen conclusiones necesarias a partir de determinadas premisas por razones puramente formales. En la inducción, se parte de los hechos observados para formular conclusiones más generales. La relación entre premisa y conclusiones no es necesaria sino probable” (Alvarez, 1997, pág. 24).

Por otro lado, se tiene en cuenta que a partir de los datos generales aceptados como valederos, como por ejemplo la existencia de las ciencias formales como la lógica, la matemática, la estadística y entre ellas la econometría, por lo tanto:

“El método deductivo es un método científico que considera que la conclusión se halla implícita dentro las premisas. Es un método por el cual se procede de las formas más generales hacia las particulares mediante la separación de las partes es decir que entra el análisis de los componentes de los fenómenos ya sean naturales o sociales y que siempre andan en busca de la verdad.” (Paz Hidalgo, 2016, pág. 74)

3.12. Técnicas de Investigación

Las palabras método y técnica frecuentemente son empleadas como sinónimos. Sin embargo, cuando se aplican en la investigación científica, adquieren connotaciones distintas.

Por métodos, como ya se mencionó con anterioridad en el documento, debemos entender los pasos o el proceso mediante el que se guía una investigación: por su parte, la técnica es el procedimiento que se integra en un método con la finalidad de realizar tareas específicas dentro del proceso investigativo.

3.13. Tipos de Técnicas de Investigación

Técnicas	Descripción
Observación	Consiste en observar y analizar con atención y determinación fenómenos o hechos que brinden información en la investigación emprendida, para registrarlo y analizarlos.
Entrevista	Recopilación de información a través de la conservación con individuos o participantes, para obtener datos, testimonios y opiniones relacionados con la investigación emprendida.
Encuesta	A través de cuestionarios elaborados previamente, esta técnica permite reunir información y conocer la opinión o valoración de personas seleccionadas, sobre temas determinados, por ejemplo: preferencias electorales o comerciales.
Fichaje	Consiste en el registro en fichas, de los datos obtenidos durante la investigación.
Cuestionario	Estar integrado por un conjunto de preguntas directas o indirectas, que pueden formar parte de las entrevistas o las encuestas.
Test	Esta técnica deriva de las encuestas y la entrevista y tienen como fin obtener datos relacionados con la personalidad, conducta o comportamiento individuales o colectivos de las personas vinculadas con la situación o fenómenos que es objeto de estudio de la investigación.

Fuentes: (Pimienta & de la orden, 2017)

3.14. Instrumentos de Investigación

Toda recogida de información requiere la elaboración de una o de varias herramientas de trabajo. Una parrilla de observaciones, un cuestionario, una guía de entrevistas, una parrilla de evaluación, etc.

Tradicionalmente el término cuestionario ha tenido tres significados diferentes: como interrogatorio formal, como conjunto de preguntas y respuestas escritas, y como guía de una entrevista. En el primer caso tiene un significado amplio y general, ya que se refiere a un conjunto de preguntas que se realiza en un interrogatorio, sin un orden formal ya que se trata de un conjunto de preguntas escritas, rigurosamente estandarizadas, las cuales deben ser también respondidas en forma escrita. Y finalmente como guía de una entrevista, hace referencia a su condición de guía y programa para una entrevista o encuestas. (Cerdeña, 2005, pág. 311)

El propósito de elaborar un test, consiste en brindar un instrumento de recolección de datos para la actual investigación, la misma se realiza mediante el diseño de un test o cuestionario cerrado, que es ideado para la aplicación colectiva, pero para registrar niveles de conocimiento individual, y se utilizara el SPSS como herramienta para obtener el Alfa de Cronbach.

Para el caso específico de la presente investigación, el test se probó con una población estructurada en dos grupos de investigación denominados Grupo docentes de la carrera y a estudiantes de del décimo semestre que están en la carrera de electromecánica perteneciente a la Universidad Mayor de San Andrés.

3.15. Validez y Confiabilidad de Instrumentos

La validez del instrumento que se utiliza para realizar una investigación corresponde a la capacidad y el poder que tiene para la recopilación de datos “La validez es la facultad que un instrumento tiene para medir la variable que se pretende medir y no otra. Y tiene significados que dependen de las metas que pretende alcanzar los instrumentos...” (Soria Ch., 2013, pág. 202).

3.16. Fuentes de Información

Son fuentes de información los diversos tipos de documentos los cuales contienen datos útiles para su respectivo análisis y satisfacer la demanda de información o conocimiento acerca de nuestro objeto de estudio, se consideran que son: fuentes primarias, fuentes secundarias y fuentes terciarias.

3.17. Descripción de Unidad de Estudio

La carrera de electromecánica de la facultad de tecnología U.M.S.A., cuenta con 20 docentes en las cuales 14 son titulares y 6 interinos, en la actualidad existen 900 estudiantes matriculados.

En la carrera existen los siguientes niveles las cuales son el técnico superior y la licenciatura en electromecánica.

3.18. Población

A docentes y estudiantes del décimo y noveno semestre, a profesionales del área de electromecánica.

“Las ideas de los pueblos antiguos de Oriente sobre la población, deben buscarse, sobre todo, como sus ideas económicas, en los libros santos, en estas obras de contenido sumamente compuesto, en que se yuxtaponen doctrinas y preceptos, en las que junto a las enseñanzas teológicas y cosmológicas se encuentran nociones obtenidas en la experiencia y referentes a los objetos más diversos: moral, derecho, política, higiene, deberes para con la divinidad, la sociedad y uno mismo. Todo ello sistematizado más o menos alrededor de una concepción religiosa central.” Según René Gonnard 1969 (Gonnard, pág. 11)

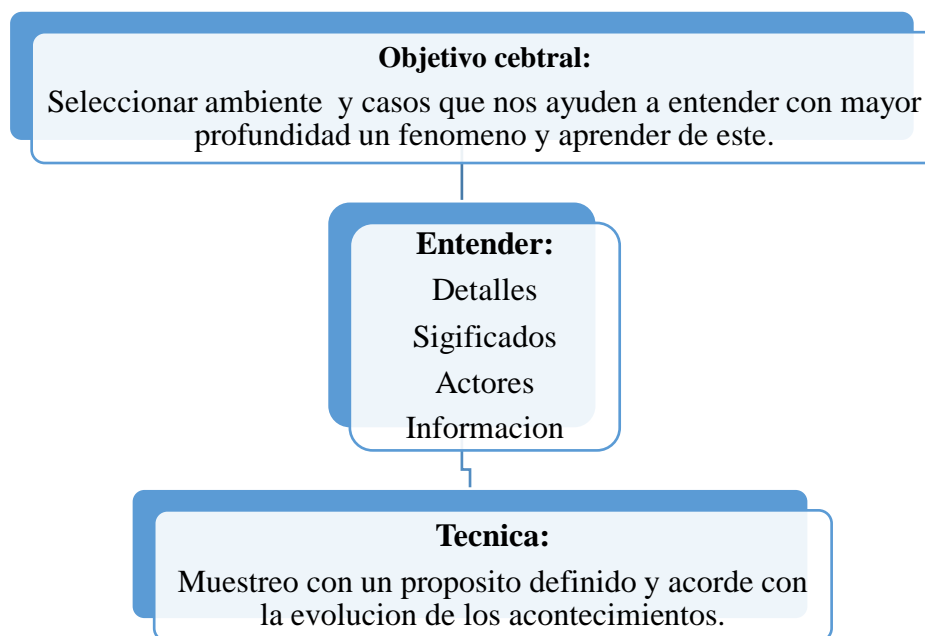
3.19. Muestra

Muestra En el proceso cualitativo, es un grupo de personas, eventos, sucesos, comunidades, etc., sobre el cual se habrán de recolectar los datos, sin que necesariamente sea representativo del universo o población que se estudia.

3.19.1. Muestreo Cualitativo

Mertens (2005) señala que en el muestreo cualitativo es usual comenzar con la identificación de ambientes propicios, luego de grupos y, finalmente, de individuos. Incluso, la muestra puede ser una sola unidad de análisis (estudio de caso).¹ La investigación cualitativa, por sus características, requiere de muestras más flexibles. La muestra se va evaluando y redefiniendo permanentemente. La esencia del muestreo cualitativo se define en la figura.

Figura N° 8: Esencia del muestreo cualitativo



Fuente: (Hernandez S., Fernandez C., & Baptista L., Metodología de la Investigación, 2010)

3.19.2. Selección de la Muestra

Resumiremos diciendo que la elección entre la muestra probabilística y la no probabilística se determina con base en el planteamiento del problema, las hipótesis, el diseño de investigación y el alcance de sus contribuciones. Las muestras probabilísticas tienen muchas ventajas, quizá la principal sea que puede medirse el tamaño del error en nuestras predicciones. Se dice incluso que el principal objetivo en el diseño de una muestra probabilística es reducir al mínimo este error, al que se le llama error estándar (Kish, 1995; Kalton y Heeringa, 2003). (Hernandez S., Fernandez C., & Baptista L., Metodología de la Investigación, 2010, pág. 177)

Para la investigación la información recogida y el análisis documental efectuado, ha permitido establecer la necesidad de proponer un diseño curricular basado en competencia para la formación complementaria a nivel de Magister. Con el objeto de verificar estos antecedentes en la realidad, se procedió a realizar una investigación empírica, a través de las encuestas realizadas. El tamaño de la muestra fue obtenido de una población de (Director

General, docentes) y estudiantes del último año. Se empleó la técnica del muestreo no aleatorio intencional.

Se empleó el tipo de muestreo no probabilístico intencional o de conveniencia, este tipo de muestra se utilizó para seleccionar directamente e intencionalmente a los sujetos denominados egresados.

a) Inclusión

“La idea de la inclusión es transformar, no sólo es acceder, es sobre todo ofrecer una educación de calidad que dé respuesta a las diferencias, es hacer efectivo para todos, el derecho a la educación.” Rosa Blanco / OREALC – UNESCO Cartilla “Abramos paso a la educación inclusiva”, Foro Educativo, pág. 3 (Pareja, 2007, pág. 9)

Para el postgrado podrá acceder toda la población que tenga una similitud con la malla curricular de la carrera de Electromecánica, para tener una formación de calidad.

b) Exclusión

En este artículo se expone un marco teórico sobre la exclusión social, recogiendo las teorías más interesantes sobre los factores que influyen en la exclusión, en base a tres tipos de visiones teóricas: la autoexclusión, la discriminación activa y la desprotección-desadaptación. Al final del artículo, se expone una propuesta sobre el concepto de exclusión social basado en la importancia que tiene el sujeto como protagonista de la inclusión social. (Pluma, pág. 1)

CAPÍTULO IV

**PRESENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS
DE INVESTIGACIÓN**

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Para la encuesta de los docentes de la carrera de Electromecánica de la Facultad de Tecnología - Universidad Mayor de San Andrés (U.M.S.A.), se pudo obtener los resultados utilizando el SPSS y encontrar el alfa de Cronbach que nos permite saber que tan fiable es la encuesta.

Tabla N° 3: En resumen de los datos obtenidos con SPSS

Resumen de procesamiento de casos				Estadísticas de fiabilidad		
		N°	%	Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N° de elementos
Casos	Válido	14	100,0			
	Excluido	0	0,0			
	Total	14	100,0	0,860	0,868	24

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados son obtenidos con respecto a la encuesta realizada en la Carrera de Electromecánica de la Facultad de Tecnología en la Universidad Mayor de San Andrés, se puede observar que el Alfa de Cronbach es 86% la cual el cuestionario presentaba 24 preguntas, la cual nos da una aproximación de que si es necesario la implementación de un pos grado a nivel magister.

4.1. Conformidad con el Diplomado de la Carrera de Electromecánica

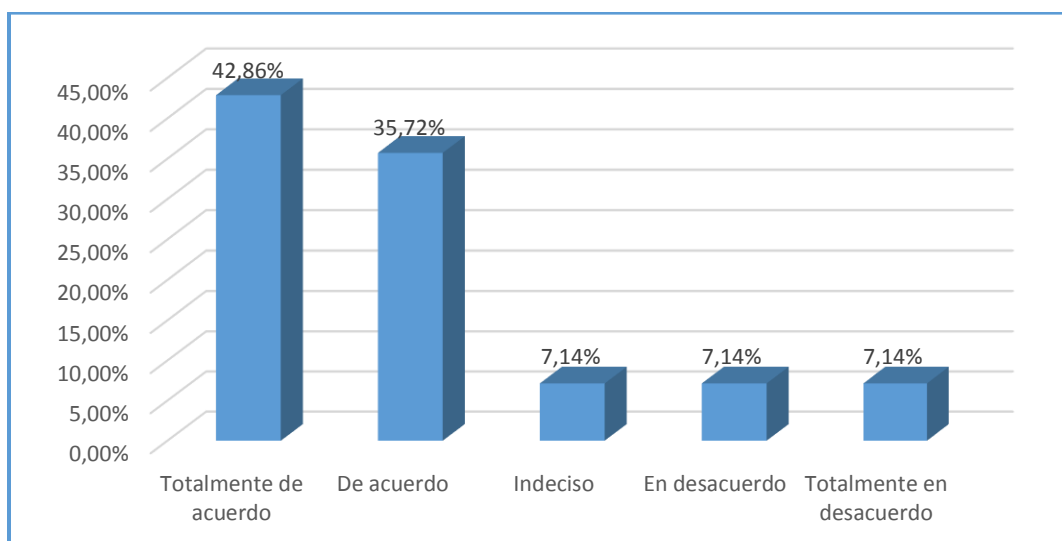
Pregunta uno: ¿Está de acuerdo con el diplomado de la carrera de Electromecánica?

Tabla N° 4: Conformidad de diplomado

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Totalmente de acuerdo	6	42,86%
De acuerdo	5	35,72%
Indeciso	1	7,14%
En desacuerdo	1	7,14%
Totalmente en desacuerdo	1	7,14%
Total	14	100,00%

Fuente: elaboración propia

Grafica N° 2: Muestra de conformidad de diplomado



Fuente: elaboración propia

La gráfica N^a 2, presenta a través de porcentajes el resultado obtenido de veinticuatro preguntas, donde se puede observar que el 42, 86% está totalmente de acuerdo, 35,72% de acuerdo, 7,14 % indeciso, 7,14% en desacuerdo, 7,14% totalmente en desacuerdo en lo que se refiere a la pregunta ¿Está de acuerdo con el diplomado de la carrera de Electromecánica?

Los resultados son obtenidos con respecto a la pregunta sobre el diplomado actual que existe en la carrera. Y se puede observar que la mayoría está de acuerdo con el curso con el 42,85% tanto como en docentes y estudiantes de la carrera de Electromecánica de la facultad de tecnología.

4.2. Se Desarrolla Adecuadamente las Guías Docentes

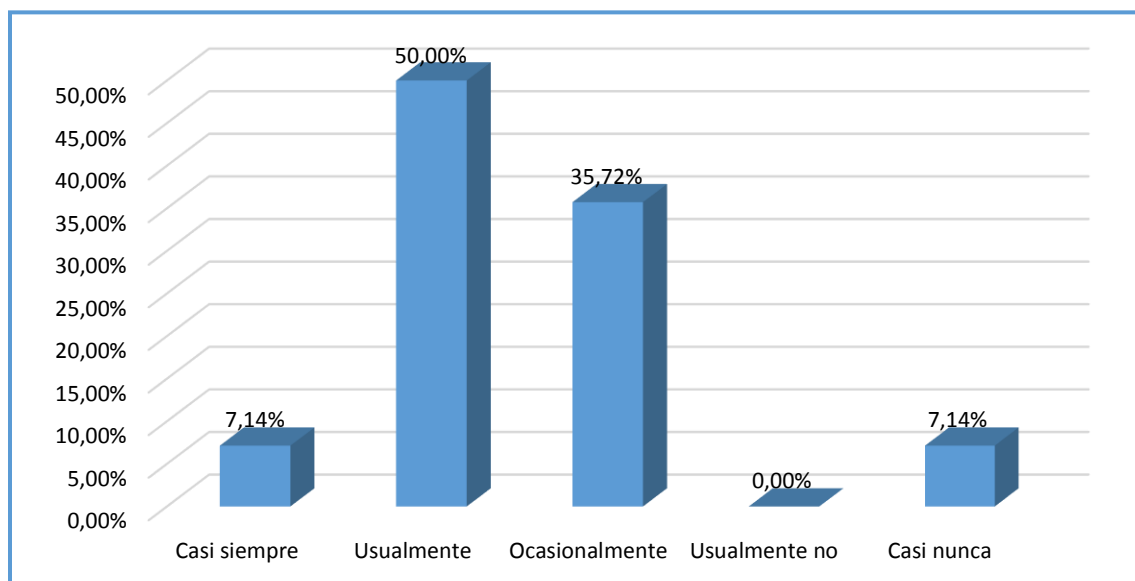
Pregunta dos: ¿Los conocimientos, las habilidades y las aptitudes propuestas en las guías docentes se desarrollan adecuadamente?

Tabla N° 5: Desarrollo de las guías docentes

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Casi siempre	1	7,14%
Usualmente	7	35,72%
Ocasionalmente	5	7,14%
Usualmente no	0	0,00%
Casi nunca	1	7,14%
Total	14	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Grafica N° 3: Muestra del desarrollo de las guías docentes



Fuente: Elaboración propia

Se evidencia en la gráfica N° 3, que el 7.14 % de los encuestados responde con la escala casi siempre, el 50% usualmente, el 35,72% ocasionalmente, el 0.00 % usualmente no y el 7,14% casi nunca, a la pregunta de ¿Los conocimientos, las habilidades y las aptitudes propuestas en las guías docentes se desarrollan adecuadamente?, en consecuencia indica que los contenidos de la carrera son actualizados por tal motivo será de utilidad la implementación de un postgrado a nivel magister con sus respectivos diplomados.

4.3. Actualización del Plan de Estudios

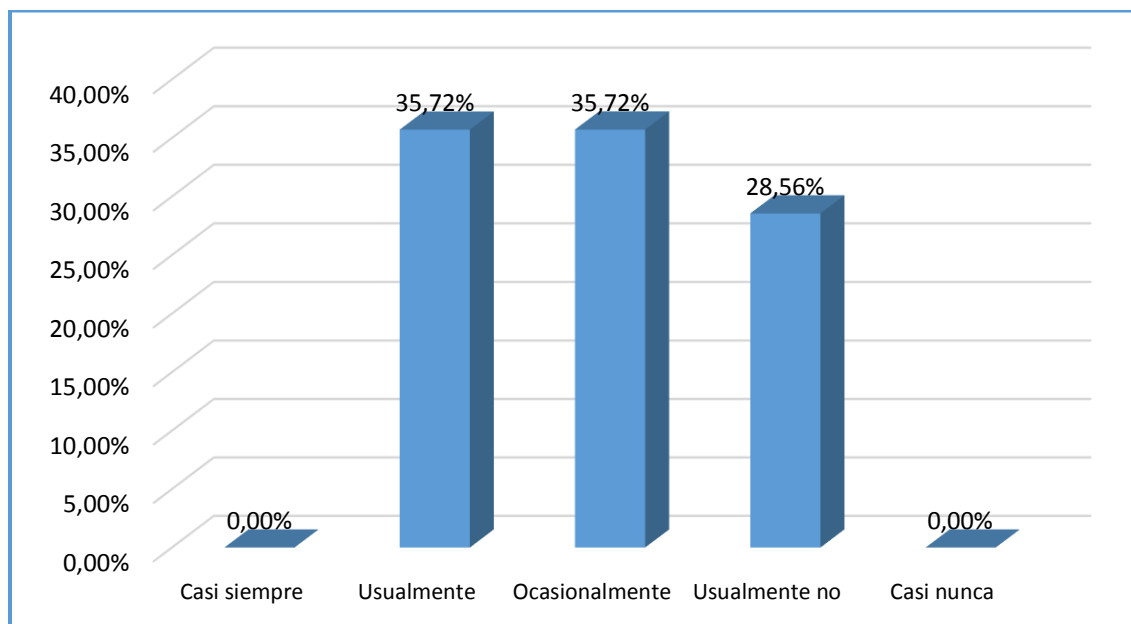
Pregunta tres: ¿Se actualiza el plan de estudios de la carrera de Electromecánica?

Tabla N° 6: Se actualiza el plan de estudios

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Casi siempre	0	0,00%
Usualmente	5	35,72%
Ocasionalmente	5	35,72%
Usualmente no	4	28,56%
Casi nunca	0	0,00%
Total	14	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Grafica N° 4: Muestra de la actualización del plan de estudios



Fuente: Elaboración propia

Con relación a la pregunta ¿Se actualiza el plan de estudios de la carrera de Electromecánica? Según la gráfica N° 4 donde se observa que el 0,00% responde casi casi siempre, el 35,72% usualmente, el 35,72% ocasionalmente, el 28,56% usualmente, y el 0,00% casi nunca, con respecto a la actualización del plan de estudio que se realiza por parte de los docentes.

4.4. Apertura de Maestría

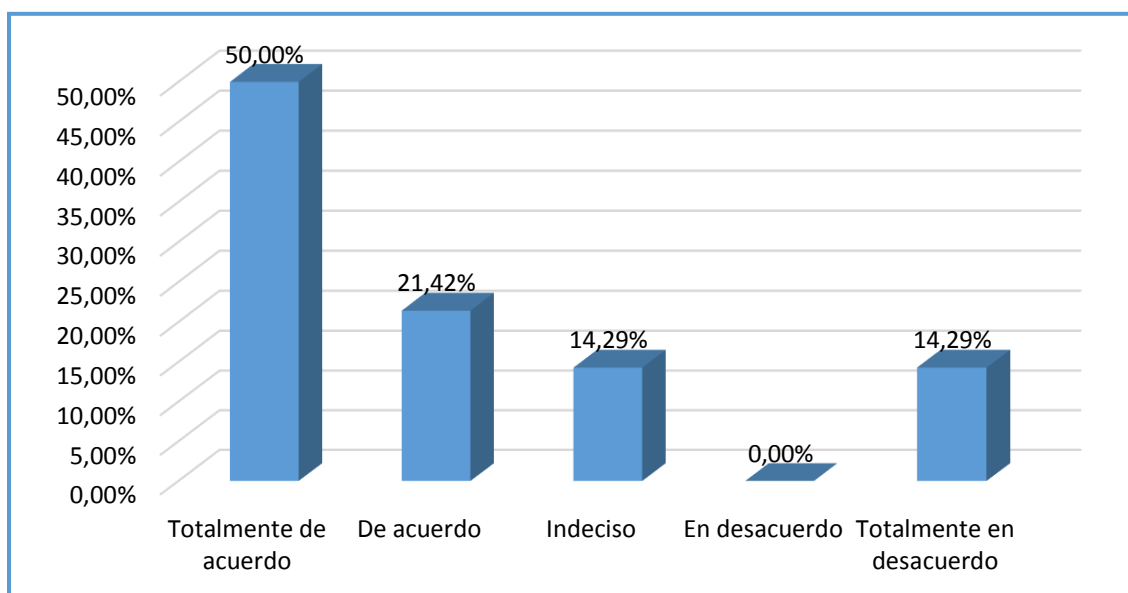
Pregunta cuatro: ¿Está en desacuerdo con la apertura de una maestría en la carrera de Electromecánica?

Tabla N° 7: Resultados de la aprobación de la maestría.

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Totalmente de acuerdo	7	0,00%
De acuerdo	3	21,42%
Indeciso	2	14,29%
En desacuerdo	0	0,00%
Totalmente en desacuerdo	2	14,29%
Total	14	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Grafica N° 5: Muestra de la apertura de una maestría.



Fuente: Elaboración propia

Se evidencia en la gráfica N° 5, con relación a la pregunta ¿Esta desacuerdo con la apertura de una maestría en la carrera de Electromecánica? Donde se puede observar que el 50,00 % está totalmente de acuerdo, el 21,42% en desacuerdo, el 14.29% indeciso, el 0.00 % en desacuerdo y el 14,29% totalmente en desacuerdo, sobre la apertura de un postgrado a nivel maestría en la Carrera de Electromecánica de la Facultad de Tecnología en la Universidad Mayor de San Andrés.

4.5. Desarrollo del Plan de Estudios

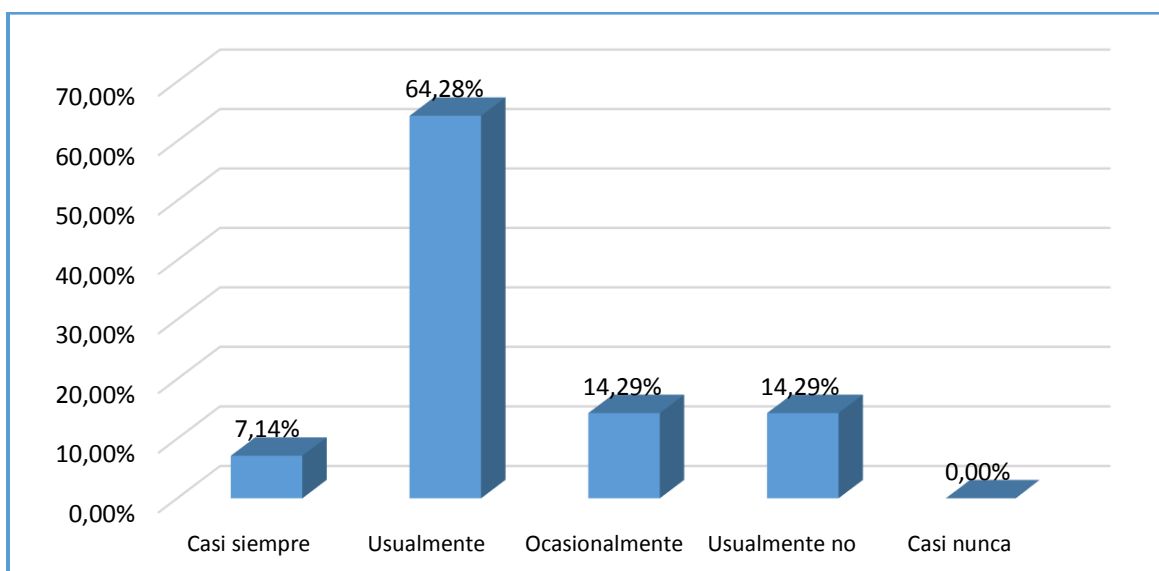
Pregunta cinco: ¿El desarrollo del plan de estudios en maestrías, estructura temporal y recursos humanos y materiales es acertado?

Tabla N° 8: Afirmación para el desarrollo de una Maestría.

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Casi siempre	1	7,14%
Usualmente	9	64,28%
Ocasionalmente	2	14,29%
Usualmente no	2	14,29%
Casi nunca	0	0,00%
Total	14	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Gráfica N° 6: Muestra para el desarrollo del plan de una Maestría.



Fuente: Elaboración propia

Con relación a la pregunta ¿El desarrollo del plan de estudios en maestrías, estructura temporal y recursos humanos y materiales es acertado?, según la gráfica N° 6, se desprende que el 7,14% es acertado casi siempre, el 64,28% usualmente, el 14,29% ocasionalmente, el 14,29% usualmente, y el 0,00% casi nunca, resultados que muestran con respecto a la pregunta anterior.

4.6. Disponibilidad de las Guías de los Docentes

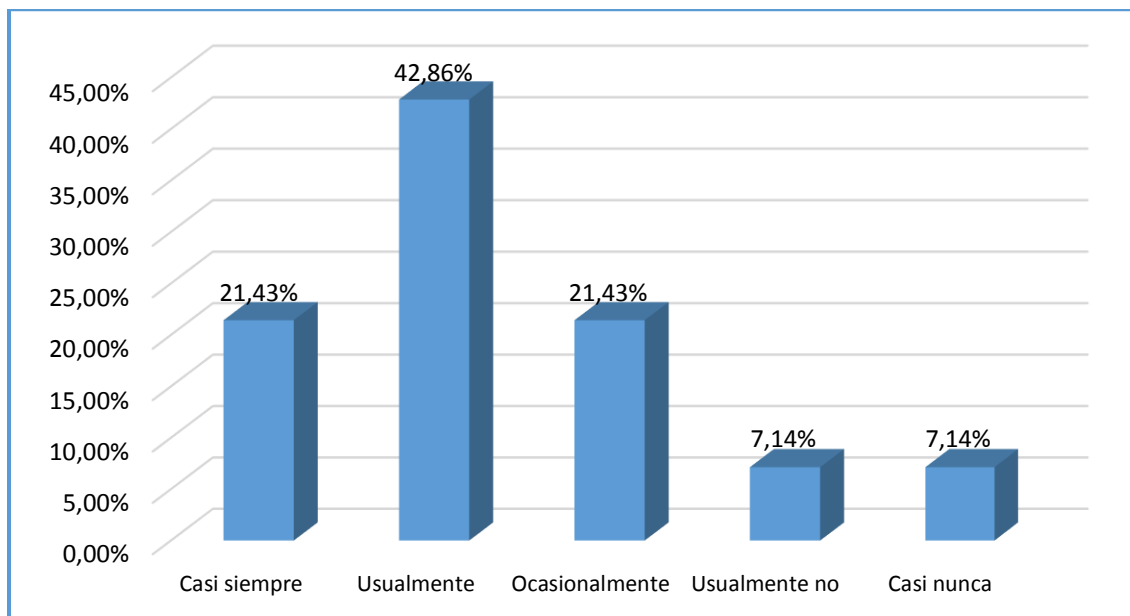
Pregunta seis ¿Las guías docentes de las maestrías son accesibles y están disponibles?

Tabla N° 9: Resultados sobre la disponibilidad de las guías docentes

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Casi siempre	3	21,43%
Usualmente	6	42,86%
Ocasionalmente	3	21,43%
Usualmente no	1	7,14%
Casi nunca	1	7,14%
Total	14	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Gráfica N° 7: muestra sobre la accesibilidad de las guías del docente



Fuente: Elaboración propia

De la gráfica N° 7 frente a la pregunta ¿Las guías docentes de las maestrías son accesibles y están disponibles?, se observa que el 21,43% responde casi siempre, el 42,86% reconoce usualmente, el 21,43% afirma que ocasionalmente, el 7,14% usualmente, y el 7,14% casi nunca, con respecto a la pregunta de las guías de docentes si son accesibles y están a disponibilidad del estudiante, se observa que si con un 42,86%

4.7. Infraestructura de Aulas en Clases

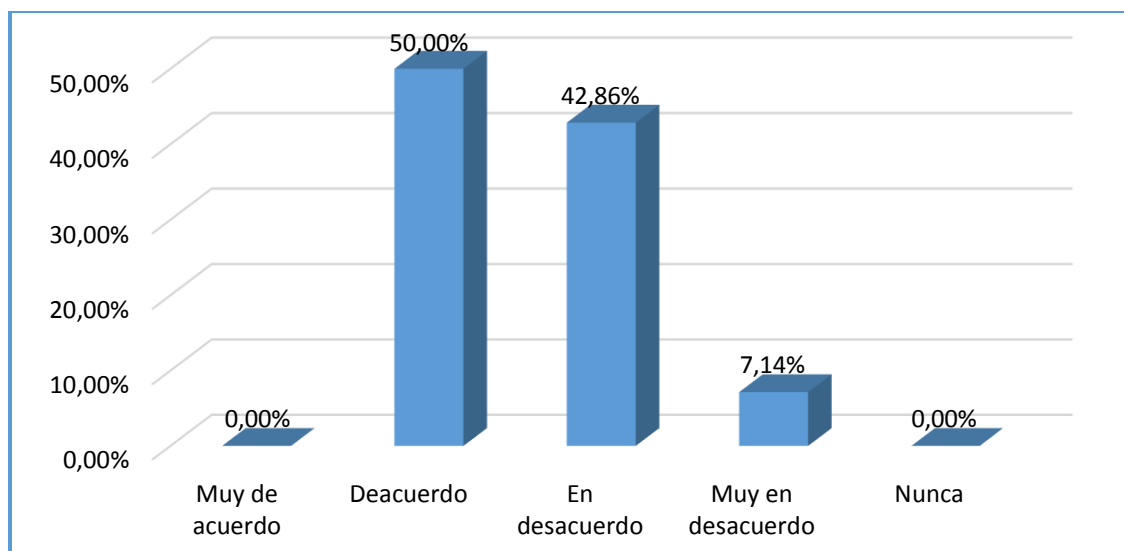
Pregunta siete: ¿Las salas de clases tienen instalaciones adecuadas a los requerimientos académicos y a la cantidad de estudiantes?

Tabla N° 10: Cumple los requerimientos en infraestructura

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Muy de acuerdo	0	0,00%
De acuerdo	7	50,00%
En desacuerdo	6	42,86%
Muy en desacuerdo	1	7,14%
Nunca	0	0,00%
Total	14	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Grafica N° 8: muestra con respecto a las aulas y a su requerimiento.



Fuente: Elaboración propia

Con relación a la pregunta ¿Las salas de clases tienen instalaciones adecuadas a los requerimientos académicos y a la cantidad de estudiantes?. Según la gráfica N° 8 podemos observar en porcentajes que el 0,00% muy de acuerdo, el 50,00% de acuerdo, el 42,86% en desacuerdo, el 7,14%, muy en desacuerdo y el 0,00% Nunca, que las aulas cuentan con requerimientos adecuados con el 50% que afirma según la encuesta realizada.

4.8. Implementación de los Laboratorios

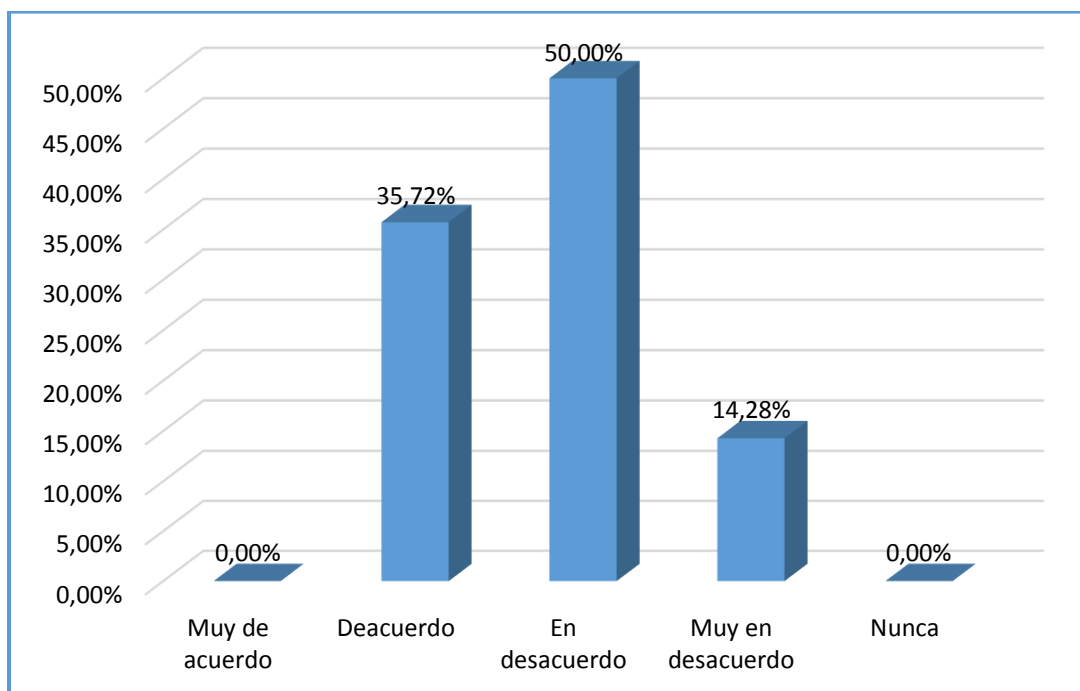
Pregunta ocho: ¿Los laboratorios y/o talleres están correctamente implementados?

Tabla N° 11: Implementación correcta del laboratorio

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Muy de acuerdo	0	0,00%
De acuerdo	5	35,72%
En desacuerdo	7	50,00%
Muy en desacuerdo	2	14,28%
Nunca	0	0,00%
Total	14	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Gráfica N° 9: Muestra sobre la implementación



Fuente: Elaboración propia

De la gráfica N° 9 con respecto a la pregunta ¿Los laboratorios y/o talleres están correctamente implementados? Se puede observar que el 0,00% es muy de acuerdo, el 35,72% de acuerdo, el 50,00% en desacuerdo, el 14,28%, muy en desacuerdo y el 0,00% Nunca, los laboratorios y talleres están en un 50% de accesibilidad para realizar el postgrado.

4.9. Atención de la Biblioteca

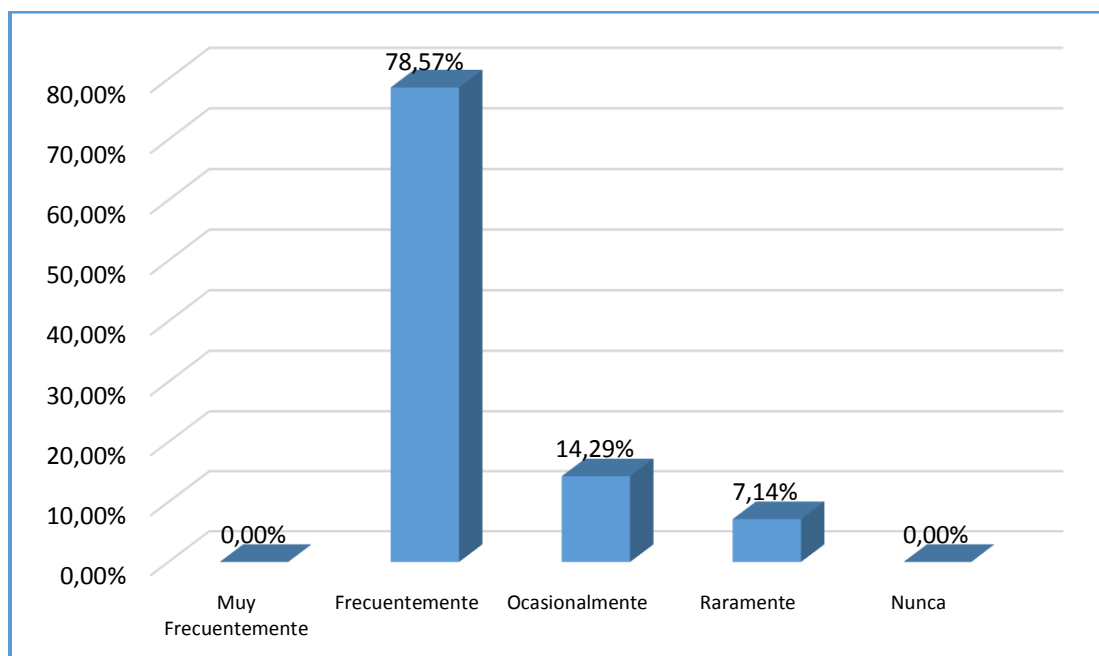
Pregunta nueve: ¿La atención y horarios del servicio de bibliotecas es adecuado?

Tabla N° 12: La atención es adecuada en la biblioteca

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Muy Frecuentemente	0	0,00%
Frecuentemente	11	78,57%
Ocasionalmente	2	14,29%
Raramente	1	7,14%
Nunca	0	0,00%
Total	14	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Grafica N° 10: resultado de la atención en biblioteca



Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la pregunta ¿La atención y horarios del servicio de bibliotecas es adecuado? Se observa en la gráfica N° 10 se afirma que el 0,00% muy frecuentemente, el 78,57% frecuentemente, el 14,29% ocasionalmente, el 7,14% raramente, y el 0,00% Nunca, la biblioteca cuenta con el horario y el acceso correspondiente a los libros de manera puntual según se muestra en el resultado del 78.57%

4.10. Bibliografía Actualizada

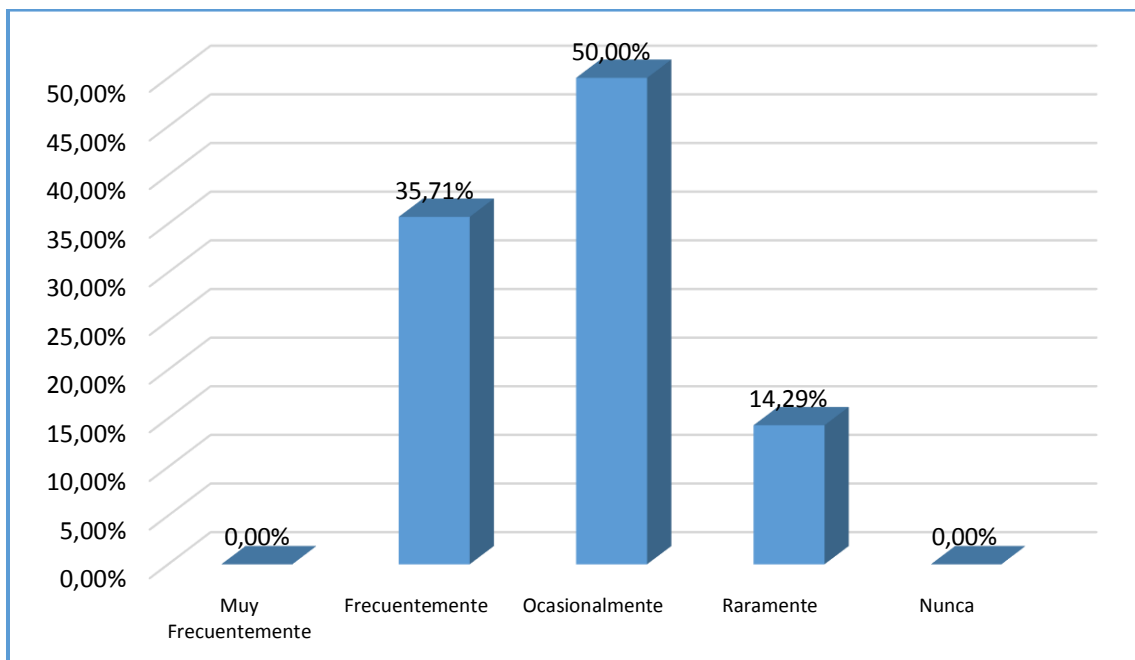
Pregunta 10: ¿Los estudiantes tenemos acceso a bibliografía actualizada?

Tabla N° 13: Bibliografía actualizada

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Muy Frecuentemente	0	0,00%
Frecuentemente	5	35,71%
Ocasionalmente	7	50,00%
Raramente	2	14,29%
Nunca	0	0,00%
Total	14	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Gráfica N° 11: Muestra con respecto a la biblioteca actualizada.



Fuente: Elaboración propia

De la gráfica N° 11 con respecto a la pregunta ¿Los estudiantes tenemos acceso a bibliografía actualizada? Se observa que el 0,00% muy frecuentemente, el 35,71% frecuentemente, el 50,00% ocasionalmente, el 14,29% raramente, y el 0,00% Nunca, la biblioteca cuenta con libros actualizados que afirma esta pregunta con un 50%.

4.11. Acceso a Becas de Postgrado

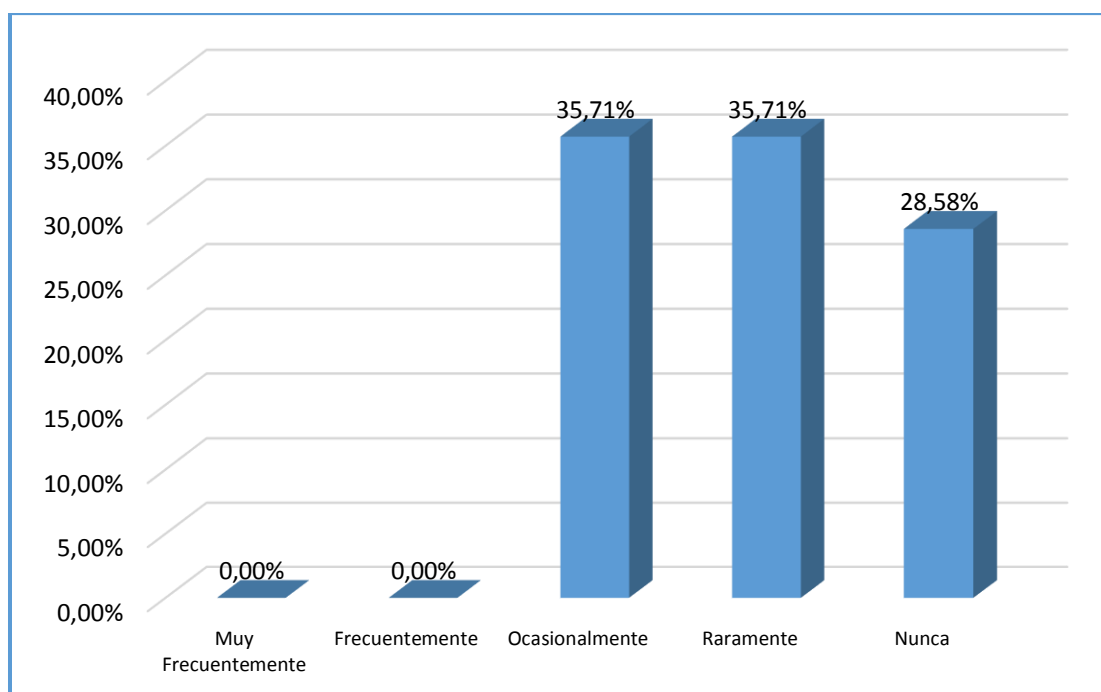
Pregunta 11: ¿Los estudiantes de este programa tenemos acceso a becas?

Tabla N° 14: Becas para postgrado

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Muy Frecuentemente	0	0,00%
Frecuentemente	0	0,00%
Ocasionalmente	5	35,71%
Raramente	5	35,71%
Nunca	4	28,58%
Total	14	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Gráfica N° 12: Muestras de acceso a becas de postgrado



Fuente: Elaboración propia

Según la pregunta ¿Los estudiantes de este programa tenemos acceso a becas? Se puede observar en la gráfica N° 12 que el 0,00% es muy frecuentemente, el 0,00% frecuentemente, el 35,71% ocasionalmente, el 35,71% raramente, y el 28,58% Nunca, mediante la gráfica se puede observar que no hay un alto porcentaje sobre becas a nivel postgrado en la carrera.

4.12. Laboratorios Adecuados Para el Diplomado

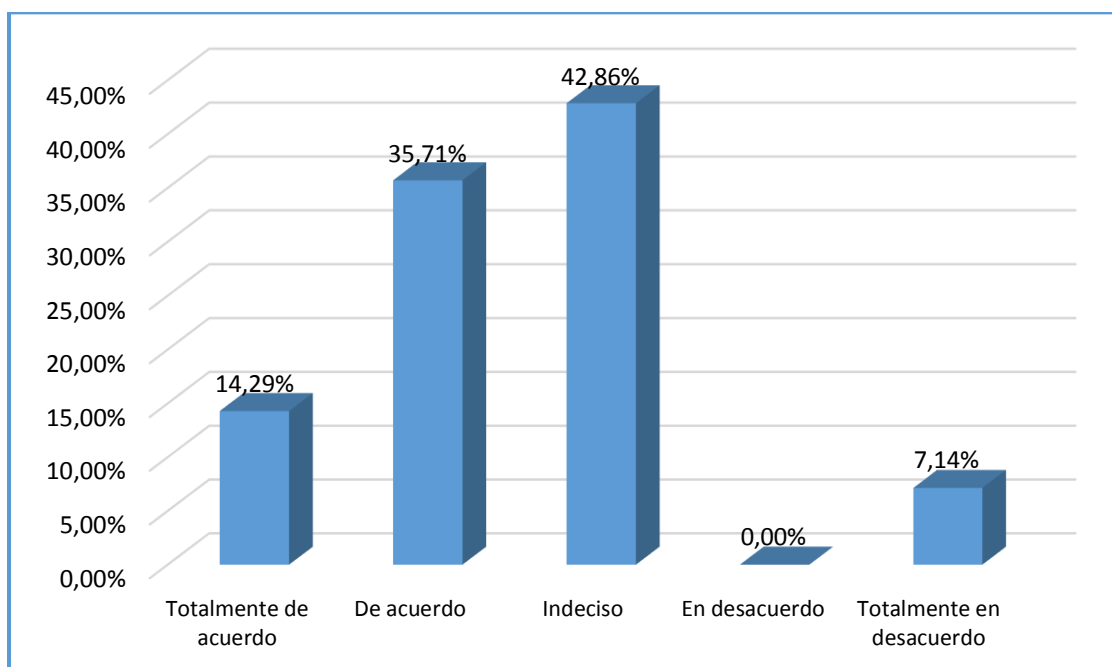
Pregunta 12: ¿Estás de acuerdo que los previos de los laboratorios de la carrera de electromecánica son adecuadas para el diplomado?

Tabla N° 15: los laboratorios son adecuados para el postgrado

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Totalmente de acuerdo	2	14,29%
De acuerdo	5	35,71%
Indeciso	6	42,86%
En desacuerdo	0	0,00%
Totalmente en desacuerdo	1	7,14%
Total	14	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Grafica N° 13: Muestra sobre los previos de los laboratorios



Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la pregunta ¿Estás de acuerdo que los previos de los laboratorios de la carrera de electromecánica son adecuadas para el diplomado? Presenta la gráfica N° 13 la cual se observa que el 14,29% totalmente de acuerdo, el 35,71% de acuerdo, el 42,86% indeciso, 0,00% en desacuerdo y el 0,00% totalmente en desacuerdo.

4.13. Implementación del Inglés a Nivel Licenciatura

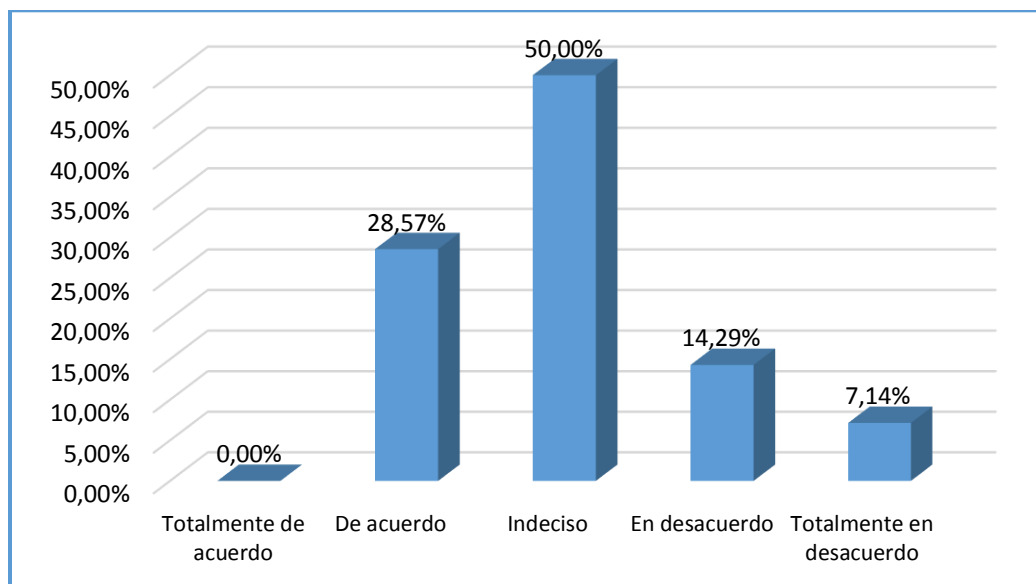
Pregunta 13: ¿Es necesario la implementación del inglés lector comprensible para el nivel de licenciatura?

Tabla N° 16: Necesidad de la implementación del inglés

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Totalmente de acuerdo	0	0,00%
De acuerdo	4	28,57%
Indeciso	7	50,00%
En desacuerdo	2	14,29%
Totalmente en desacuerdo	1	7,14%
Total	14	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Grafica N° 14: Muestra de la implementación del inglés a nivel licenciatura.



Fuente: Elaboración propia

De la gráfica N° 14 con respecto a la pregunta ¿Es necesario la implementación del inglés lector comprensible para el nivel de licenciatura? Se observa que el 0,00 % totalmente de acuerdo, el 28,57% de acuerdo, el 50,00 % indeciso, el 14,29% en desacuerdo, el 7,14% totalmente en desacuerdo, se observa que el idioma inglés no están tan precisó para la incorporación a nivel licenciatura ya que nos da un 50% de indecisos.

4.14. Prácticas en un Postgrado

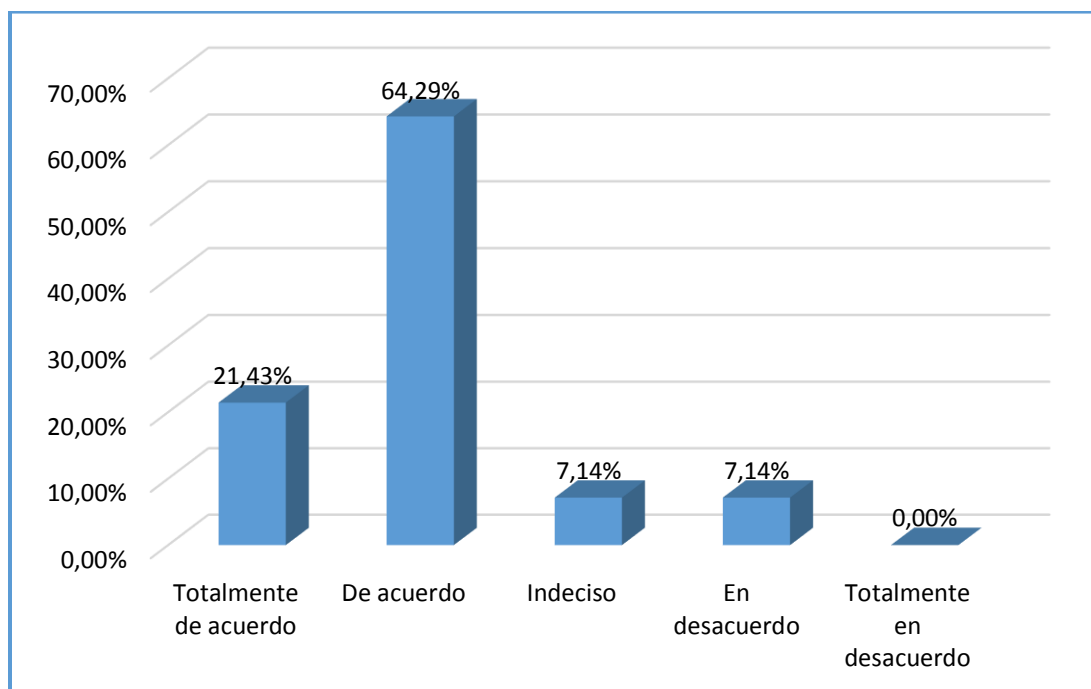
Pregunta 14: ¿Las prácticas ayudan a consolidar los conocimientos de teoría?

Tabla N° 17: Conocimientos teóricos y prácticos

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Totalmente de acuerdo	3	21,43%
De acuerdo	9	64,29%
Indeciso	1	7,14%
En desacuerdo	1	7,14%
Totalmente en desacuerdo	0	0,00%
Total	14	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Grafica N° 15: Importancia de un curso práctico



Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la pregunta ¿Las prácticas ayudan a consolidar los conocimientos de teoría? Se observa en la gráfica N° 15 se observa que el 21,43% es totalmente de acuerdo, el 64,29% de acuerdo, el 7,14% indeciso, el 7,14% en desacuerdo, y el 0,00% totalmente en desacuerdo, se puede observar que las prácticas de laboratorio son esenciales para un postgrado.

4.15. Materiales Para el Laboratorio del Postgrado

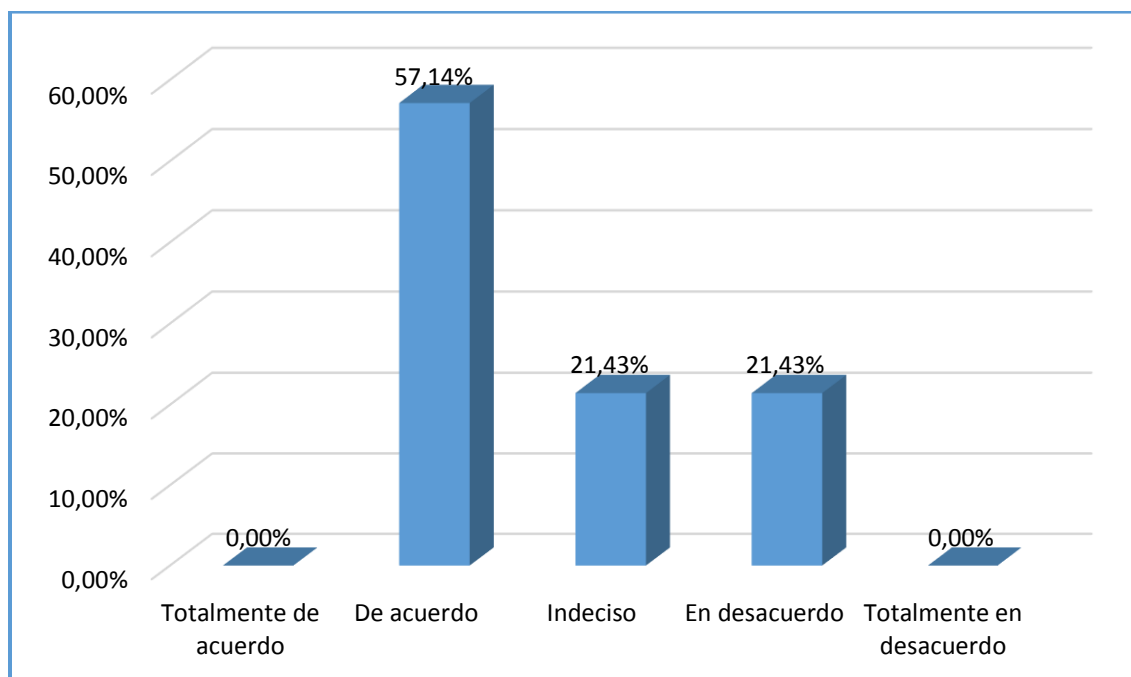
Pregunta 15: ¿El material de práctica es adecuado?

Tabla N° 18: Conformidad con los materiales

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Totalmente de acuerdo	0	0,00%
De acuerdo	8	57,14%
Indeciso	3	21,43%
En desacuerdo	3	21,43%
Totalmente en desacuerdo	0	0,00%
Total	14	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Gráfica N° 16: De la pregunta con respecto a los materiales si son adecuados



Fuente: Elaboración propia

De la gráfica N° 16 con respecto a la pregunta ¿El material de práctica es adecuado? Se observa que el 0,00% es totalmente de acuerdo, el 57,14% de acuerdo, el 21,43% indeciso, el 21,43% en desacuerdo, y el 0,00% totalmente en desacuerdo, se observa que hay materia e instrumentos para realizar una práctica.

4.16. Plan de Estudios

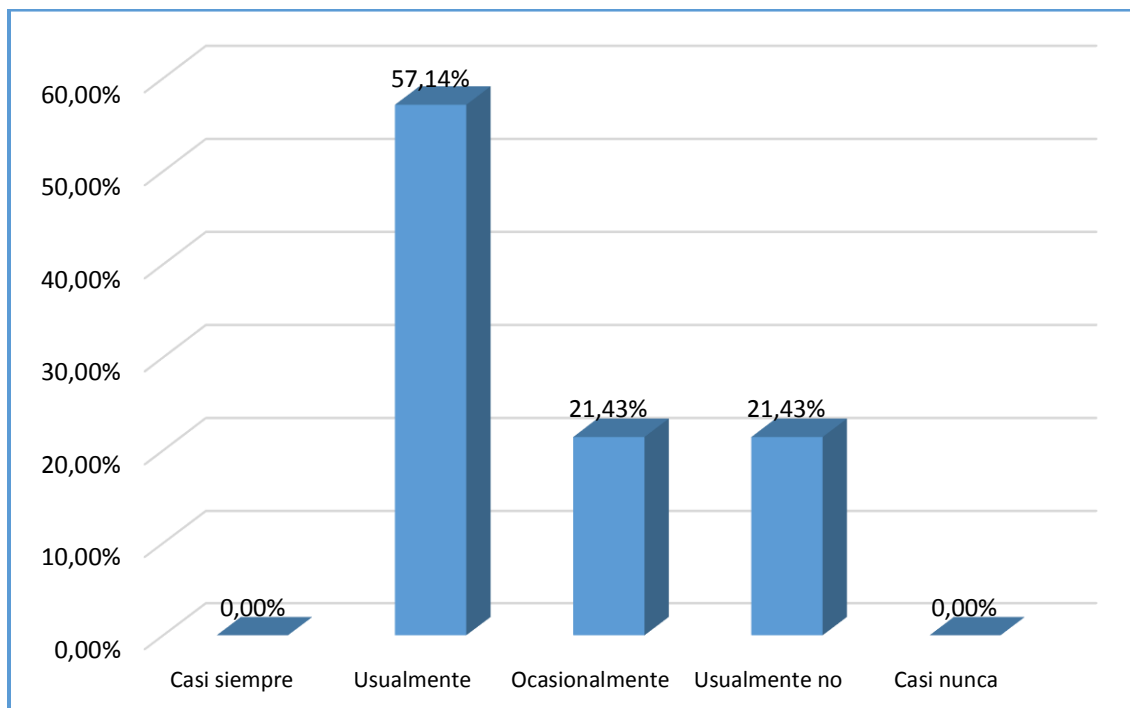
Pregunta 16: ¿El plan de estudios actual es conocido por los estudiantes y los docentes?

Tabla N° 19: Conocimiento del plan de estudios por docentes y estudiantes.

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Casi siempre	0	0,00%
Usualmente	6	57,14%
Ocasionalmente	6	21,43%
Usualmente no	1	21,43%
Casi nunca	1	0,00%
Total	14	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Grafica N° 17: Muestra sobre el plan de estudios



Fuente: Elaboración propia

De la gráfica N° 17 con respecto a la pregunta ¿El plan de estudios actual es conocido por los estudiantes y los docentes? se observa que el 0,00% casi siempre, el 57.14% usualmente, el 21,43% ocasionalmente, el 21,43% usualmente no, y el 0,00% casi nunca, se verifica que el plan actual es conocido por docentes y estudiantes.

4.17. Malla Curricular Actualizada

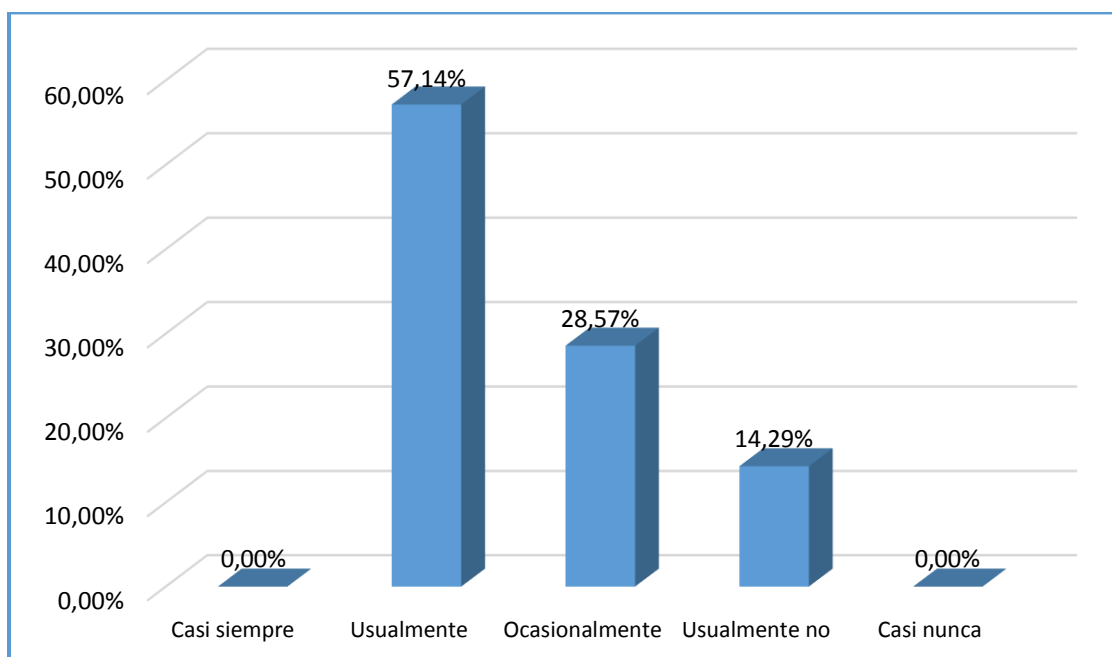
Pregunta 17: ¿La malla curricular del programa esta actualizado de acuerdo al desarrollo de la disciplina?

Tabla N° 20: Actualización de la malla curricular

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Casi siempre	0	0,00%
Usualmente	8	57,14%
Ocasionalmente	4	28,57%
Usualmente no	2	14,29%
Casi nunca	0	0,00%
Total	14	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Grafica N° 18: Muestra sobre la actualización de la malla curricular.



Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la pregunta ¿La malla curricular del programa esta actualizado de acuerdo al desarrollo de la disciplina? Se obtiene la gráfica N° 18, Se puede observar que el 0,00 % es casi siempre, el 57,14% usualmente, el 28,57% ocasionalmente, el 14,29% usualmente no, y el 0,00% casi nunca, se afirma con un 57,14% que se actualiza la malla curricular.

4.18. Metodología de Enseñanza

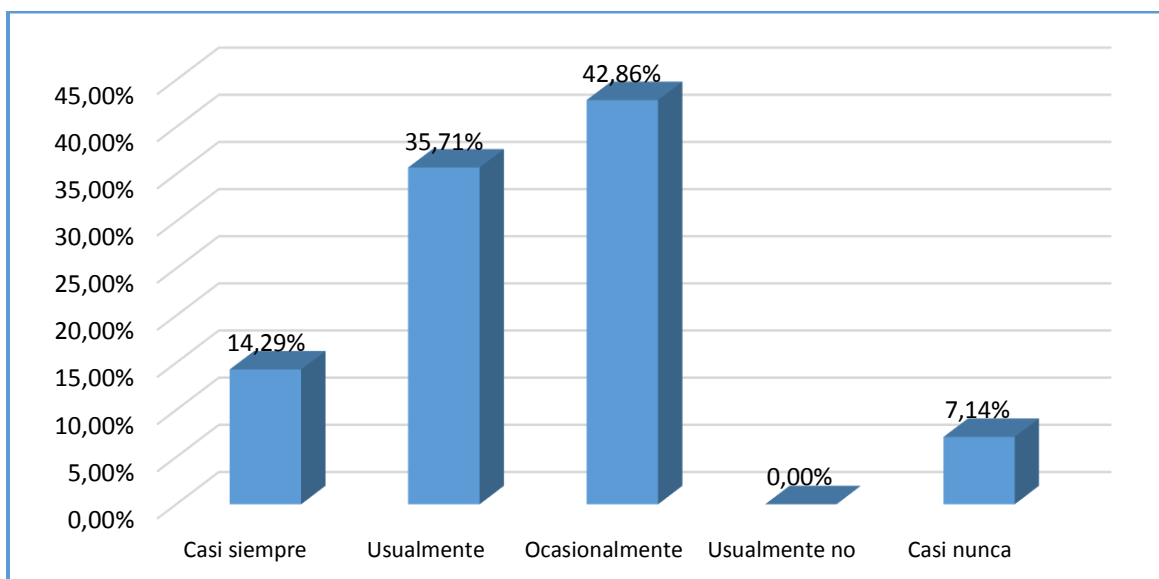
Pregunta 18: ¿Las metodologías de enseñanza utilizadas son consistentes con los objetivos del programa y con el perfil de graduación?

Tabla N° 21: Consistente en la metodología de enseñanza

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Casi siempre	2	14,29%
Usualmente	5	35,71%
Ocasionalmente	6	42,86%
Usualmente no	0	0,00%
Casi nunca	1	7,14%
Total	14	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Gráfica N° 19: Muestra sobre los objetivos de programa de enseñanza



Fuente: Elaboración propia

De la gráfica N° 19 con respecto a la pregunta ¿Las metodologías de enseñanza utilizadas son consistentes con los objetivos del programa y con el perfil de graduación? Se observa que el 14,29 % es casi siempre, el 35,71% usualmente, el 42,86% ocasionalmente, el 0,00% usualmente no, y el 7,14% casi nunca, con respecto a la pregunta son consistentes con el objetivo del perfil graduado.

4.19. Nivel Académico

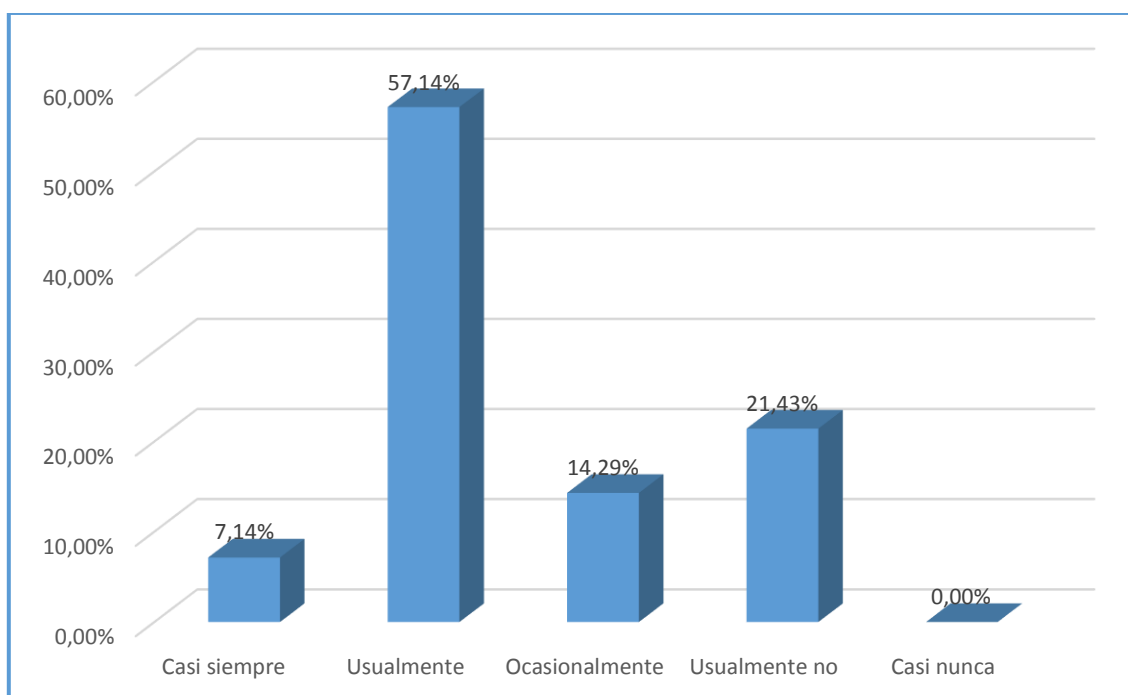
Pregunta 19: ¿El nivel de exigencia académica del programa es el adecuado?

Tabla N° 22: Nivel de exigencia académica

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Casi siempre	1	7,14%
Usualmente	8	57,14%
Ocasionalmente	2	14,29%
Usualmente no	3	21,43%
Casi nunca	0	0,00%
Total	14	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Grafica N° 20: Resultados sobre el nivel académico



Fuente: Elaboración propia

De la gráfica N° 20 con respecto a la pregunta ¿El nivel de exigencia académica del programa es el adecuado? Se observa que el 7.14 % casi siempre, el 57,14% usualmente, el 14,29% ocasionalmente, el 21,43% usualmente no, y el 0,00% casi nunca, con respecto a la pregunta la exigencia académica es adecuado.

4.20. Conformidad con el Programa del Postgrado

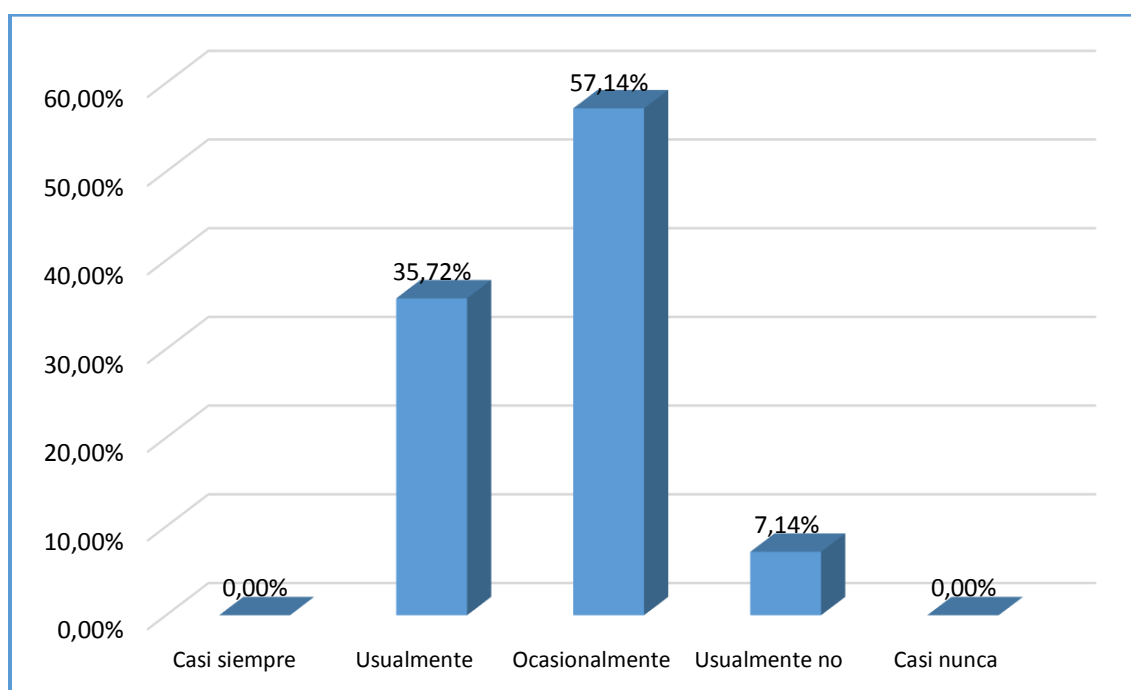
Pregunta 20: ¿El programa satisface plenamente con mis expectativas de formación?

Tabla N° 23: satisface el programa de postgrado

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Casi siempre	0	0,00%
Usualmente	5	35,72%
Ocasionalmente	8	57,14%
Usualmente no	1	7,14%
Casi nunca	0	0,00%
Total	14	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Grafica N° 21: muestra sobre el programa de postgrado



Fuente: Elaboración propia

De la gráfica N°21 con respecto a la pregunta ¿El programa satisface plenamente con mis expectativas de formación?, se observa que el 0,00 % es casi siempre, el 35,72% usualmente, el 57,14 % ocasionalmente, el 7,14% usualmente no, y el 0,00% casi nunca, con respecto a la pregunta si les satisface el diplomado actual y llena las expectativas.

4.21. Calidad en Formación

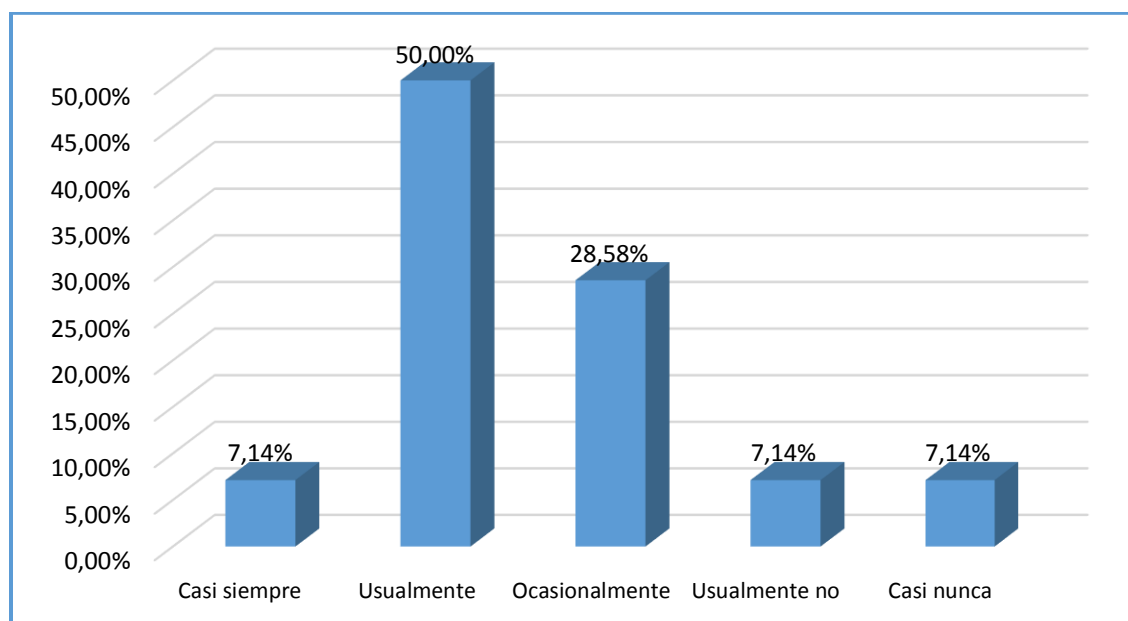
Pregunta 21: ¿En términos generales, se puede señalar que la formación recibida es de calidad?

Tabla N° 24: formación de postgrado es de calidad

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Casi siempre	1	7,14%
Usualmente	7	50,00%
Ocasionalmente	4	28,58%
Usualmente no	1	7,14%
Casi nunca	1	7,14%
Total	14	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Grafica N° 22: Muestra sobre la formación.



Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la pregunta ¿En términos generales, se puede señalar que la formación recibida es de calidad? Se puede observar en la gráfica N° 22 indica que el 7,14 % es casi siempre, el 50,00% usualmente, el 28,58% ocasionalmente, el 7,14% usualmente no, y el 7,14% casi nunca, con respecto a la pregunta la formación es de calidad en el diplomado actual se optime un 50%.

4.22. Curso del Diplomado

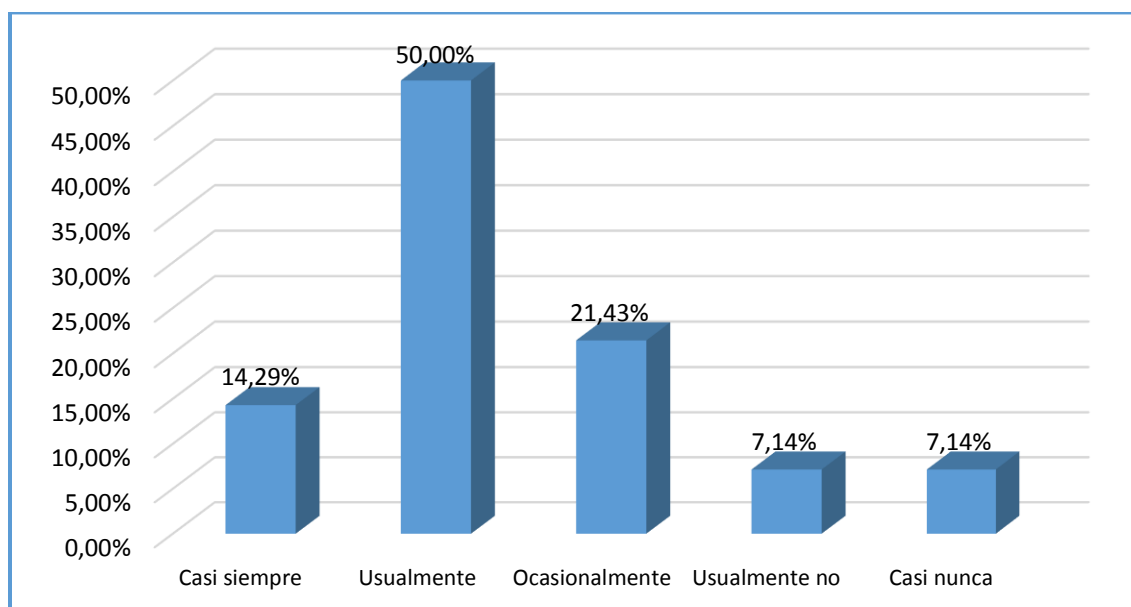
Pregunta 22: ¿El programa que cursa, ha respondido a las necesidades académicas o laborales del contexto en el que se desarrolla?

Tabla N° 25: Capacitación con respecto al programa del diplomado

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Casi siempre	2	14,29%
Usualmente	7	50,00%
Ocasionalmente	3	21,43%
Usualmente no	1	7,14%
Casi nunca	1	7,14%
Total	14	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Gráfica N° 23: Muestra de satisfacción del diplomado



Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la pregunta ¿En términos generales, se puede señalar que la formación recibida es de calidad? Se obtiene la gráfica N° 23 se observa que el 14,29 % es casi siempre, el 50,00% usualmente, el 21,43 % ocasionalmente, el 7,14% usualmente no, y el 7.14% casi nunca, con respecto a la pregunta si el diplomado que curso respondió las necesidades académicas tiene el 50%

4.23. Desempeño Académico

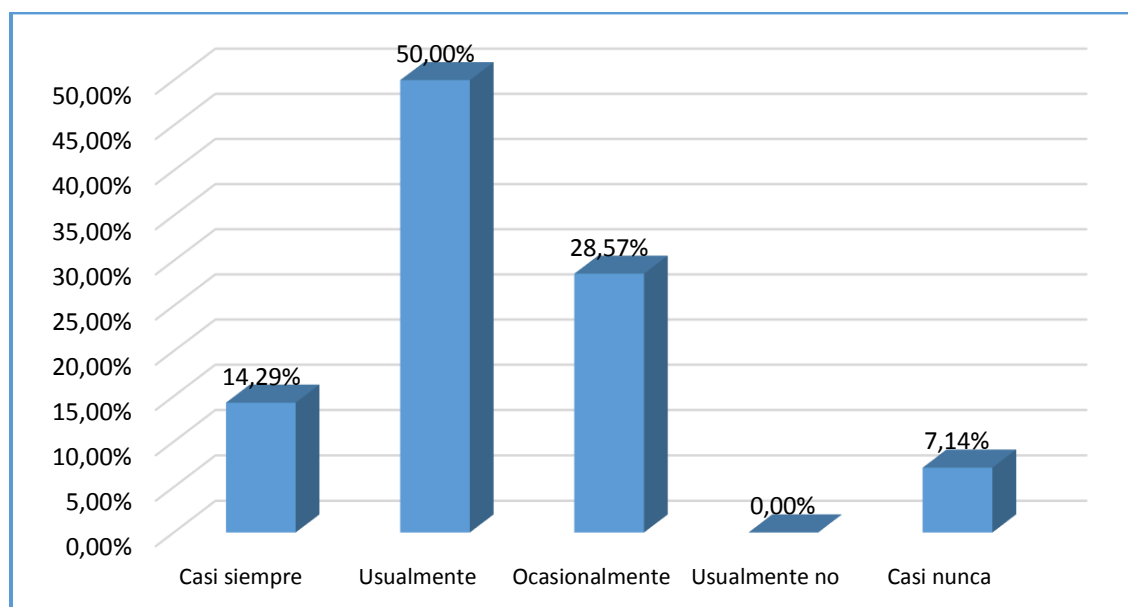
Pregunta 23: ¿La formación entregada en el programa ha impactado positivamente en mi desempeño académico?

Tabla N° 26: Impacto en el desempeño académico

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Casi siempre	2	14,29%
Usualmente	7	50,00%
Ocasionalmente	4	28,57%
Usualmente no	0	0,00%
Casi nunca	1	7,14%
Total	14	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Grafica N° 24: Muestra del impacto académico



Fuente: Elaboración propia

Según la pregunta ¿La formación entregada en el programa ha impactado positivamente en mi desempeño académico? Se obtiene la gráfica N° 24 donde se observa que el 14,29% es casi siempre, el 50,00% usualmente, el 28,57 % ocasionalmente, el 0,00% usualmente, el 7,14% casi nunca, con respecto al diplomado que curso tuvo un impacto positivo

4.24. Apertura de un Postgrado a Nivel Maestría

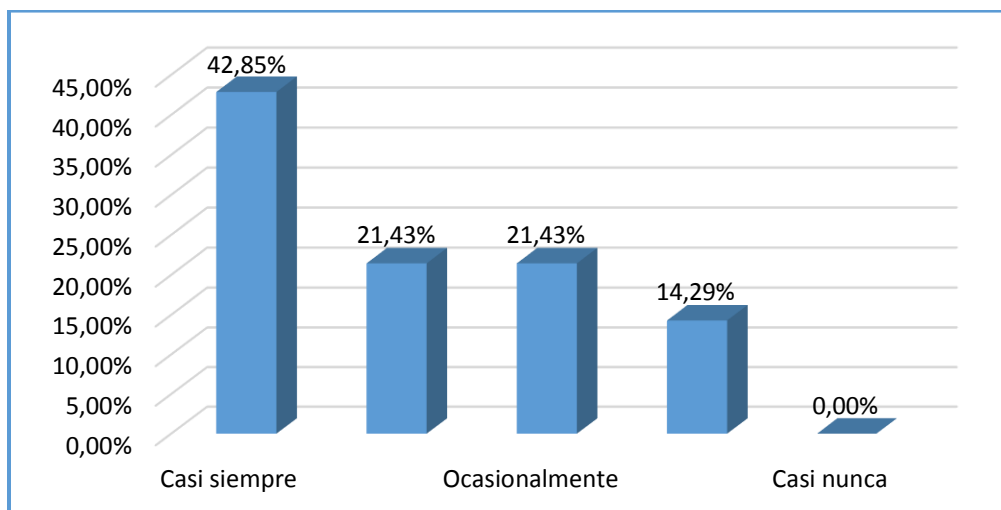
Pregunta 24: ¿La apertura de un postgrado a nivel de maestría mejorara la formación académica?

Tabla N° 27: Apertura de la maestría

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Casi siempre	6	42,85%
Usualmente	3	21,43%
Ocasionalmente	3	21,43%
Usualmente no	2	14,29%
Casi nunca	0	0,00%
Total	14	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Grafica N° 25: Muestra sobre la apertura de un postgrado



Fuente: Elaboración propia

De la gráfica N° 25 con respecto a la pregunta ¿La apertura de un postgrado a nivel de maestría mejorara la formación académica? Se observa que el 42,85 % es casi siempre, el 21,43% usualmente, el 21,43 % ocasionalmente, el 14,29% usualmente, y el 0,00% casi nunca, con respecto a la apertura de un postgrado a nivel maestría mejorar la carrera.

CAPÍTULO V

INGENIERÍA DEL PROYECTO

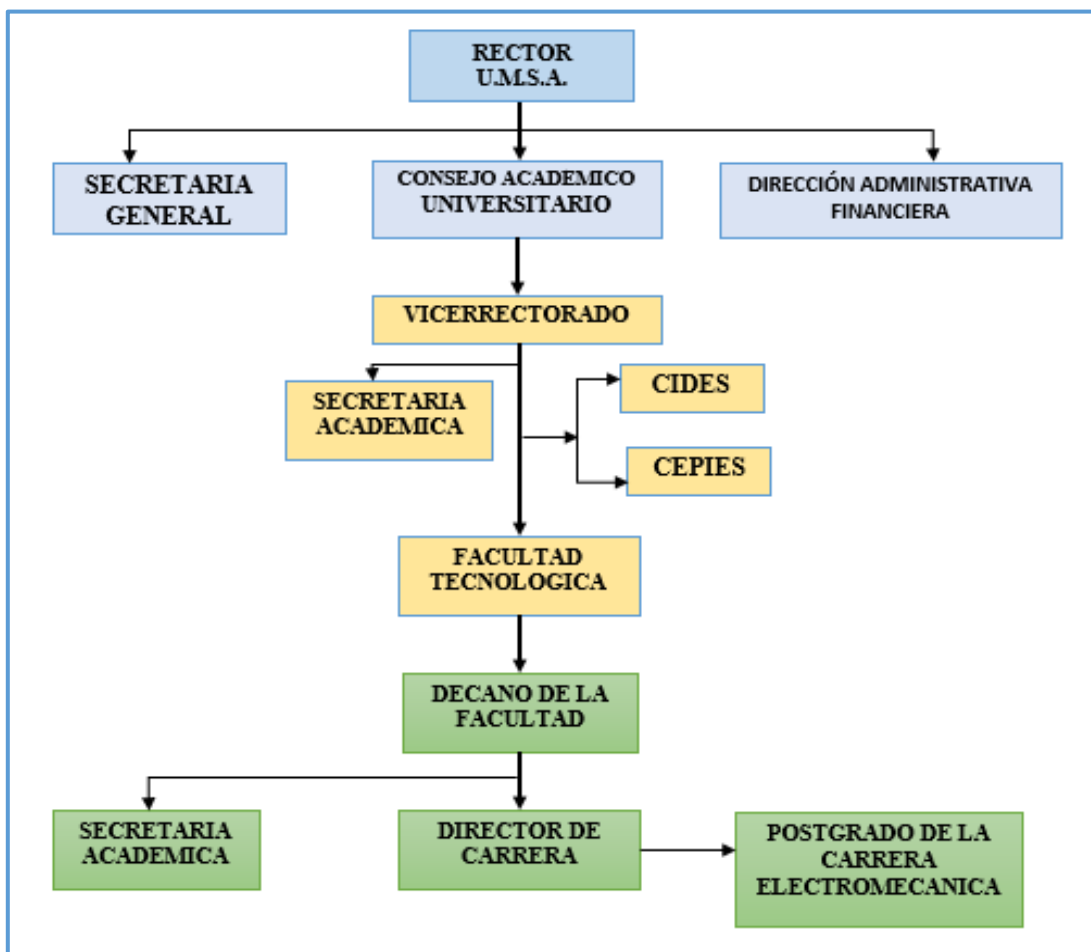
5. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

Mediante la presentación del Programa de Maestría Continua al Plan de Estudios de la Carrera de Electromecánica se pretende resolver la demanda insatisfecha identificada por los programas postgraduales, para formar de manera continua a licenciados en diferentes áreas de las disciplinas, y dar a conocer las competencias profesionales en la formación de postgrado.

Así mismo se pretende desarrollar en el alumnado las destrezas necesarias para la aplicación de estrategias y técnicas para la solución de problemas tecnológicos, en consecuencia, se presenta seguidamente:

5.1. Estructura Orgánica del Postgrado

Figura N° 9: Organigrama de postgrado de la maestría



Fuente: Elaboración propia

5.2. Análisis FODA para el Proyecto de Maestría Continua

Cuadro N° 7: Cuatro cuadrantes foda

<ul style="list-style-type: none"> MATRIZ FODA 	<p style="text-align: center;">FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Producción de textos de investigación e innovación y tener convenios con la industria en el ámbito tecnológico. Nuestros clientes reconocen que el postgrado es diferente a los demás y es un curso de actualización Capacidades de emprendimiento en equipos tecnológicos 	<p style="text-align: center;">DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> Falta de titulados por excelencia en la carrera de Electromecánica – Facultad de Tecnología U.M.S.A. Incumplimiento del tiempo planificado por imprevistos que se presente en el trascurso del programa de maestría Instrumentos de laboratorio limitados por el número de inscriptos al postgrado.
<p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> La competencia no tiene maestrías continuas con diplomados y especialidades a su pre grado en el área tecnológica El postgrado de maestría posee becas que favorece a estudiantes egresados por excelencia Ofrecer actualización de manera continua en el postgrado y laboratorios con equipos actualizados de marea practica y teórica 	<p style="text-align: center;">ESTRATEGIA F.O.</p> <ul style="list-style-type: none"> F1O1: Ofrecer una formación continua de actualización produciendo textos e innovación tecnológica F2O2: El cliente reconoce que el postgrado de maestría es diferente al resto, lo que puede motivar a los estudiantes a titularse por excelencia. F3O3: Los titulados que cursen el postgrado adquirirán conocimientos para realizar su propio emprendimiento tecnológico y tener una formación actualizada. 	<p style="text-align: center;">ESTRATEGIA D.O.</p> <ul style="list-style-type: none"> D2O1: Que el postgrado sea accesible a titulados de universidades estatales y privadas haciendo que sea continúa su formación en el área tecnológica. D1O2: Comunicar las oportunidades que tienen los estudiantes egresados de la Facultad de Tecnología – UMSA D3O3: Con la apertura del postgrado se podrá adquirir nuevos equipos tecnológicos la cual permitirá que los laboratorios sean más prácticos para el postgrado.
<p style="text-align: center;">AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Proliferación de maestrantes con enfoque tradicional Pocos inscriptos al postgrado de la maestría Falta de docentes que cumplan con los requisitos para dar el postgrado. 	<p style="text-align: center;">ESTRATEGIA F.A.</p> <ul style="list-style-type: none"> F3A1: Realizar una planificación y crear paralelos en diferentes horarios y grupos de investigación. F2A2: Con los diplomados se puede lograr dar capacitación a técnicos superiores y licenciado F1A3: Los convenios con universidades extranjeras se pueden ayudar a realizar la invitación a docentes e intercambiar información. 	<p style="text-align: center;">ESTRATEGIA D.A.</p> <ul style="list-style-type: none"> D1A2: Se puede dar medias becas a titulados por excelencia de otras facultades dentro de la UMSA. D3A1: Con la proliferación de maestrantes se pueden habilitar nuevos laboratorios en el trascurso del programa del postgrado. D1A3: Se puede realizar márketing en el exterior con el postgrado como intercambios de estudiantes y realizar invitación a docentes para el postgrado.

Fuente: Elaboración propia

5.3. Diagnostico Interno

5.3.1. Fortaleza

- **Producción de textos de investigación e innovación:** con ayuda de los convenios que se puedan realizar con las industrias nacionales y extranjeras se podrá realizar innovación tecnológica como producir textos de investigación
- **El cliente reconoce que el postgrado es diferente:** en la actualidad hay más postgrados del área educativa que en el área tecnológica y no hay becas a nivel de postgrado que incentive al estudiante en su formación continua del pre grado. Por lo que las personas se encuentran con mayor interés.
- **Capacidades de emprendimiento en equipos tecnológicos:** Bolivia es un país con recursos propios, los maestrantes que concluyen con su formación académica, buscan realizar emprendimientos una de las grandes alternativas es en equipos tecnológicos, logrando producir una industrialización y cumplir el Artículo 96 y 97 de la Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia.

5.3.2. Debilidades

- **Falta de titulados por excelencia la carrera de Electromecánica:** En la gestión 2016 solo se titula 1 estudiante por excelencia en otras gestiones ninguna por tal motivo el universitario tiende a terminar con proyecto de grado o trabajo dirigido.
- **Incumplimiento del tiempo planificado:** Por lo general se presenta debido a imprevistos en el transcurso del programa de la maestría ya sea por falta de docente o cambio del mismo a petición de estudiantes, cuando no pertenece a la especialidad.
- **Instrumentos de laboratorio limitados:** por el número de inscriptos al postgrado puede ser que el laboratorio quede pequeño, pero con los ingresos se puede habilitar más laboratorios e incluso ofrecer servicios a la ciudadanía y obtener más ingreso.

5.4. Diagnostico Externo

5.4.1. Oportunidades

- **La competencia no tiene maestrías continuas:** En la actualidad los titulados a nivel licenciatura en el área de ingeniería y tecnología buscan un postgrado, como diplomados, especialidades y maestría que sean continuas a su pre grado en el área tecnológico
- **El postgrado de maestría posee becas:** por lo general se presentan becas, pero para el exterior, donde los de bajo recurso no pueden acceder, pero con las becas a nivel nacional que ofrece del postgrado a nivel de maestría, permite elevar el nivel académico de la Carrera de Electromecánica que favorece a estudiantes egresados por excelencia
- **Ofrecer actualización de marea práctica y teórica:** una educación continua al pre grado permite mejorar el contorno social en la industria como también crear innovación tecnológica y científica de esta manera también se estaría cumpliendo con el Artículo 97 de la Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia Y el Artículo 52 formación superior universitaria sección IV según ley de la educación “Avelino Sinani – Elizardo Pérez N°70”

5.4.2. Diagnóstico Externo Amenazas

- **La proliferación maestrantes:** Las universidades privadas tanto estatales otorgan título a nivel licenciatura como muestra la tabla Demanda aparente para el postgrado de la última gestión.

Tabla N° 28 : Prolongación de titulados

Detalle	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Titulados Fac. Ingeniería	144	169	168	201	224	250	279	311
Titulados Fac. Tecnología	121	171	185	215	250	291	339	394
Total	265	340	353	416	474	541	618	705

Fuente: elaboración propia

Titulados en área de Ingeniería y Tecnología de las diferentes Universidades de Bolivia son 384 titulados a nivel licenciatura durante la gestión 2015- 2016.

- **Pocos inscriptos al postgrado de la maestría:** consiste que si son pocos inscriptos por excelencia a la maestría se podrá dar apertura a otras carreras de la facultad y también a otras facultades de la U.M.S.A., otras universidades estatales y privadas reconocidas por la C.E.U.B.
- **Falta de docentes que cumplan con los requisitos:** en la actualidad hay profesionales que desenvuelven sus actividades laborales en el área tecnológica, pero no todos cuentan con un postgrado a nivel maestrías, es así que se puede dar solución con los convenios realizados con universidades extranjeras o invitaciones según la norma universitaria.

5.5. Proceso De Producción

La propuesta de un postgrado a nivel de Maestría consiste en llevar tres Diplomados y tres módulos para la formación a nivel de maestría, la cual contara dos especialidades que son en el área de Mecatrónica y Electromedicina que son continuas a los diplomados que se encuentran en la Maestría, el postgrado tendrá una capacidad máxima de 25 estudiante y se darán becas a estudiantes que salgan por excelencia de la Carrera de Electromecánica de la Facultad de Tecnológica – Universidad Mayor de San Andrés.

Tabla N° 29: Tiempo de duración de los postgrados

POSTGRADO	TIEMPO DE DURACIÓN
Maestría	2 años
Especialidad	1 años
Diplomado	5 meses

Fuente: Elaboración propia

5.6. Programa de Producción Para el Postgrado

Cuadro N° 8: El programa de planificación en Maestría se lo realizara de en el diagrama Grafts:

Módulos	Cinco Meses	Cinco Meses	Cinco Meses	Tres Mes
Diplomado en Mecatrónica				
Diplomado en Electromedicina				
Diplomado en robótica				
Metodología de la investigación				
Diseño de proyecto de investigación				
Taller de tesis I				

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 9: Planificación para la especialidad que se lo realizara en el diagrama Grafts

Especialidad	Mes													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Inscripción														
Especialidad en Mecatrónica aplicada														
Especialidad en Electromedicina aplicada														
Entrega del diplomado														

Fuente: Elaboración propia

5.6.1. Requerimiento de Insumos

Tabla N° 30: Especificaciones de los requerimientos de insumos

Detalle	Unidad	Cantidad
Material complementario al curso	Unidad	35
Material de Publicidad	Lote	1
TOTAL		36

Fuente: Elaboración propia

5.6.2. Requerimiento de Servicios

Tabla N° 31: Servicios requeridos

Detalle	Unidad	Cantidad
Luz	Unidad	1
Agua	Unidad	1
Teléfono	Unidad	1
Internet	Unidad	1

Fuente: Elaboración propia

5.6.3. Requerimiento de Mano de Obra

Tabla N° 32: Requerimiento de personal

Detalle	Unidad	Cantidad
Director del Programa	1	1
Asistente de Dirección	1	2
Docente	1	19
Material de Escritorio	Lote	1

Fuente: Elaboración propia

5.6.4. Características Físicas del Proyecto

Tabla N° 33: Cantidad de muebles y enseres de escritorio

Detalle	Unidad	Cantidad
Escritorios de oficina	Unidad	2
Sillas Escritorios	Unidad	2
Sillas	Unidad	4
Equipo de Computación	Unidad	2
Aparatos telefónicos	Unidad	2

Fuente: Elaboración propia

5.6.5. Plan General de Implementación

Tabla N° 34: Planificación general

Procesos	Mes																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Tramite de postgrado																				
inscripciones																				
Inicio del curso																				
Entrega de diploma																				

Fuente: Elaboración propia

5.7. Fundamentación de la Propuestas del Postgrado

En cumplimiento del plan estratégico de la Universidad Mayor de San Andrés, y de acuerdo a los planes estratégicos de la carrera de Electromecánica, perteneciente a la Facultad de Tecnología se diseña el currículo de la Maestría continua en tecnología mecatrónica con la finalidad de elevar el nivel académico y realizar investigación tecnológica, Formar personas íntegras y capaces de adaptarse a un mundo cambiante que, con una excelente calidad profesional y humana, promuevan el auténtico desarrollo del hombre para crear en su entorno social innovación y un desarrollo tecnológico para el país.

5.8. Objetivos

5.8.1. Objetivo General

Formar profesionales dentro de un marco teórico y práctico en el postgrado de maestría en tecnológica mecatrónica, capaces de convertirse en gerentes y gestores de información y de conocimiento que logren impactó social y produzcan innovación tecnológica, el ejercicio de la docencia y la investigación.

5.8.2. Objetivos Específicos

Coadyuvar al maestrante en tecnológica mecatrónica para que desempeñen con eficacia en la dirección de las organizaciones de los sectores industriales, energético, farmacéutico, biotecnológico, alimentario y de procesos en general para la solución de problemas y la toma de decisiones

Formar maestros en mantenimiento correctivo y preventivo para los equipos en el área tecnológico, desarrollo, consultoría, promoción y fortalecimiento de las organizaciones pertenecientes a los Sistemas de Salud, en un marco de ética y responsabilidad social, con capacidad para formular e implementar estrategias, participar en la toma de decisiones y resolución de problemas que enfrentan estas organizaciones.

5.9. Justificación para la Apertura del Postgrado

La Universidad Mayor de San Andrés, a través de la Carrera de Electromecánica y sus Programas de postgrado, en su misión de generar capacitación y fortalecimiento en el uso de nuevas tecnologías, oferta el presente programa académico para la formación de competencias en el sector de la mecatrónica, tanto para el sector público como privado.

La Constitución Política del Estado en el artículo 97 (Educación Superior) otorga como competencia directa a las Universidades del Sistema Educativo, la formación pos gradual en sus diferentes niveles, estableciendo como misión fundamental la cualificación de profesionales en diferentes áreas, a través de procesos de investigación científica y generación de conocimientos vinculados con la realidad nacional, para coadyuvar con el desarrollo integral de la sociedad.

5.10. Estudio del Mercado

La investigación de mercados es el proceso de recopilación, procesamiento y análisis de información que la empresa necesita para tomar sus decisiones de marketing. Se divide en diferentes fases.⁷

- a) **Definir el problema y los objetivos de la investigación.** Esta etapa consiste en delimitar de una forma muy clara las cuestiones que se pretenden contestar con ella. Proponer unos objetivos claros para ayudar a obtener unos resultados claros.
- b) **Diseño del plan de investigación.** A continuación, se decide el modo en que se llevará a cabo la investigación y los métodos a través de los cuales se obtendrá la información. En esta etapa hay que tener en cuenta que el modo mediante el cual se obtiene la información es muy diverso y trae consigo la consecuencia de que si se tarda mucho en obtener la información se puede perder la oportunidad de llevar a la práctica la información.

⁷ (Investigacion de Mercado, 2019)

- c) **Análisis e interpretación de los datos obtenidos.** El resultado del análisis y las conclusiones de la investigación se concretan en un informe que se utilizará para la toma de decisiones.

Con la definición de estudios de mercado podemos definir las características que debe tener el proyecto de investigación.

5.10.1. Estadística

Estadística de la Universidad Mayor de San Andrés de las gestiones 2015 al 2017 es información obtenida por DSIE.

Para el cual se realizará cuadros estadísticos que mostraran la cantidad de estudiantes por cada facultad de la Universidad Mayor de San Andrés de la gestión 2015 al 2017, permitirá darnos datos para ver crecientito de estudiantes.

Tabla N° 35: Estudiantes nuevos por Facultad

FACULTAD	2015	2016	2017
AGRONOMÍA	261	248	313
ARQUITECTURA Y ARTES	439	414	428
CS. ECONÓMICAS Y FIN.	1.346	1.309	1.219
CS. FARMACÉUTICAS Y BQMS.	194	185	159
CS. GEOLÓGICAS	146	208	132
DERECHO Y CS. POLÍTICAS	1.155	822	680
CS. PURAS Y NATURALES	586	650	506
CS. SOCIALES	899	1.003	857
HUMANIDADES	924	1.070	952
INGENIERÍA	900	1.117	1.163
MEDICINA	740	802	626
ODONTOLOGÍA	126	90	282
TÉCNICA	828	797	788
Total	8.544	8.715	8.105

Fuente: (Delgado E. & Tito L., 2018, pág. 10)

5.10.2. Estudiantes de la Facultad de Tecnología

Tabla N° 36: Estudiantes titulados y matriculados de la Facultad de Tecnología UMSA.

ESTADÍSTICA DE LA FACULTAD DE TECNOLOGÍA	2015	2016	2017
ESTUDIANTES NUEVOS	828	797	788
ESTUDIANTES MATRICULADOS	7.297	7.414	7.504
TITULADOS	121	171	185

Fuente: Elaboración propia

5.10.3. Estudiantes de la Carrera de Electromecánica

Tabla N° 37: Estudiantes titulados y matriculados de la Carrera de Electromecánica

ESTADÍSTICA DE LA CARRERA DE ELECTROMECAÁNICA	2015	2016	2017
ESTUDIANTES NUEVOS	82	97	89
ESTUDIANTES MATRICULADOS	846	894	904
TITULADOS	19	23	16

Fuente: Elaboración propia

5.10.4. Carreras a Fines a la Universidad Mayor de San Andrés

Las carreras afines a la Universidad Mayor de San Andrés, puede tomar el postgrado a nivel maestría de la carrera de electromecánica de la facultad de tecnología. La cantidad de estudiantes titulados son datos del D.S.I.E. de las gestiones 2015 – 2017.

Tabla N° 38: Estadísticas sobre otras carreras de la UMSA

ESTADÍSTICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA TITULADOS	2015	2016	2017
Ingeniería Eléctrica	15	23	32
Ingeniería Electromecánica	21	24	22
Ingeniería Electrónica	35	43	60
Ingeniería Mecánica Electromecánica	11	21	21
Ingeniería Petrolera	62	58	45
Total	144	169	180

Fuente: Elaboración propia

5.10.5. Otras Universidades

Según el sistema de la universidad boliviana en cifras se pudo elaborar el siguiente cuadro estadístico, que presenta el número de titulados de cada universidad desde la gestión 2005 a 2016. La cual puede variar en la actualidad con un incremento que beneficiaría para la investigación sobre la apertura de un postgrado a nivel maestría y en sus respectivos diplomados y especialidades que pueda tener la Carrera de Electromecánica.

La propuesta de Maestría, consiste que los titulados a nivel licenciatura de universidades privadas y estatales puedan cursar el curso, de esta manera se subsanara la necesidad de estudiar un estudio superior como también obtener una especialidad, y cursar los diplomados y de esa manera se realizó una investigación de cuantos titulados hay durante la última gestión, la cual se muestra en el siguiente cuadro de cada universidad que se encuentre en el Estado Plurinacional de Bolivia.

Tabla N° 39: Titulados en Ingeniería y Tecnología de las diferentes Universidades de Bolivia

UNIVERSIDADES	SIGLA	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA GESTION (2005 -2016)
UNIVERSIDAD MAYOR REAL Y PONTIFICIA DE SAN FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA	UMRPSFXCH	39
UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN	UMSS	30
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENE MORENO	UAGRM	58
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA TOMAS FRÍAS	UATF	23
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE ORURO	UTO	38
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEEL SARACHO	UAJMS	19
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL BENI MCAL. JOSE BALIVIAN	UABJB	6
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SIGLO XX	UNSXX(2)	21
UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO	UAP	8
UNIVERSIDAD PÚBLICA DEL EL ALTO	UPEA(2)*	24
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE BOLIVIA	UCB (3)	36
ESCUELA MILITAR DE INGENIERÍA	EMI (3)	26
UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR	UASB (4)	0
UNIVERSIDAD POLICIAL.	UNIPOL (3)	1
TOTAL		384

Fuente: (Cifras, 2017, pág. 3)

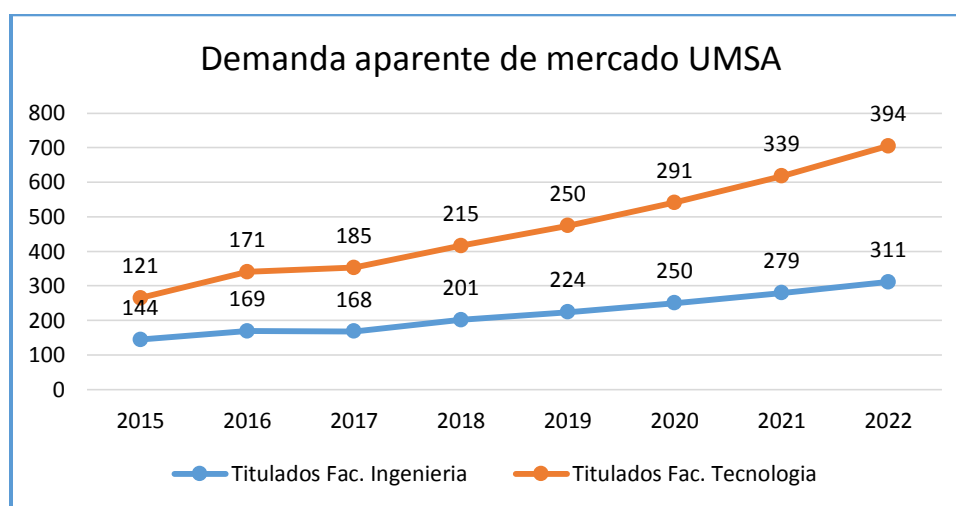
5.11. Demanda Aparente

Tabla N° 40: Demanda aparente para el postgrado de la última gestión.

Detalle	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Titulados Fac. Ingeniería	144	169	168	201	224	250	279	311
Titulados Fac. Tecnología	121	171	185	215	250	291	339	394
Total	265	340	353	416	474	541	618	705

Fuente: elaboración propia

Grafica N° 26: De la demanda de mercado de la Universidad Mayor de San Andrés



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los datos analizados de la maestría en tecnología mecatrónica, en la unidad se puede observar el crecimiento, de individuos que después de haber concluido una licenciatura requieren de una profundización en los conocimientos de su especialidad profesional o la incorporación de conocimientos complementarios de otras áreas, para dar respuesta a las demandas económicas actuales.

5.12. Demanda Potencial

Una demanda elástica es aquella demanda que es sensible ante un cambio en el precio. Así, por ejemplo, si el precio aumenta en un 10% y como respuesta la cantidad demandada se reduce más de un 10%, entonces se dice que la demanda es elástica.

La demanda es la cantidad de bienes o servicios que los compradores intentan adquirir en el mercado. Por medio de la ley de la demanda, se determina que, al subir el precio de un bien o servicio, la demanda de este disminuye (a diferencia de los cambios en otros factores que determinan un corrimiento de la curva en sí). No obstante, la variación de la cantidad de bienes y servicios demandados no siempre es lineal con la variación del precio.

5.13. Demanda Real

La demanda real de un cierto producto o servicio a diferentes precios puede considerarse como los requerimientos de cualquier tipo de consumidor (Cabezut-Boo, 2009)

El 50% para la demanda real será el número de cursante para el postgrado es 25 estudiantes; la requiere de 20 de estudiantes como mínimo para su apertura.

Tabla N° 41: Proyección a cinco años sobre titulados

Detalle	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Titulados Facultad Ingeniería	144	169	168	201	224	250	279	311
Titulados Facultad Tecnología	121	171	185	215	250	291	339	394
Total	265	340	353	416	474	541	618	705
(a) Demanda aparente	265	340	353	416	474	541	618	705
(p) Demanda potencial (10% de a)	27	34	35	42	47	54	62	71
(R) Demanda Real (50% de p)	13	17	18	21	24	27	31	35

Fuente: elaboración propia

En el cuadro muestra las cinco principales actividades económicas en las que se distribuyen los egresados en una rama de la ingeniería y tecnología, donde los servicios profesionales, son los más importantes, para las actividades comerciales, industria manufacturera, gobierno y organismos internacionales, y servicios sociales, según la demanda aparente , demanda potencial y demanda real se puede observar que con un 18 estudiantes puede darse sostenibilidad económica al postgrado para la Carrera de Electromecánica de la Facultad de Tecnología

5.13.1. Por la Tasa de Crecimiento

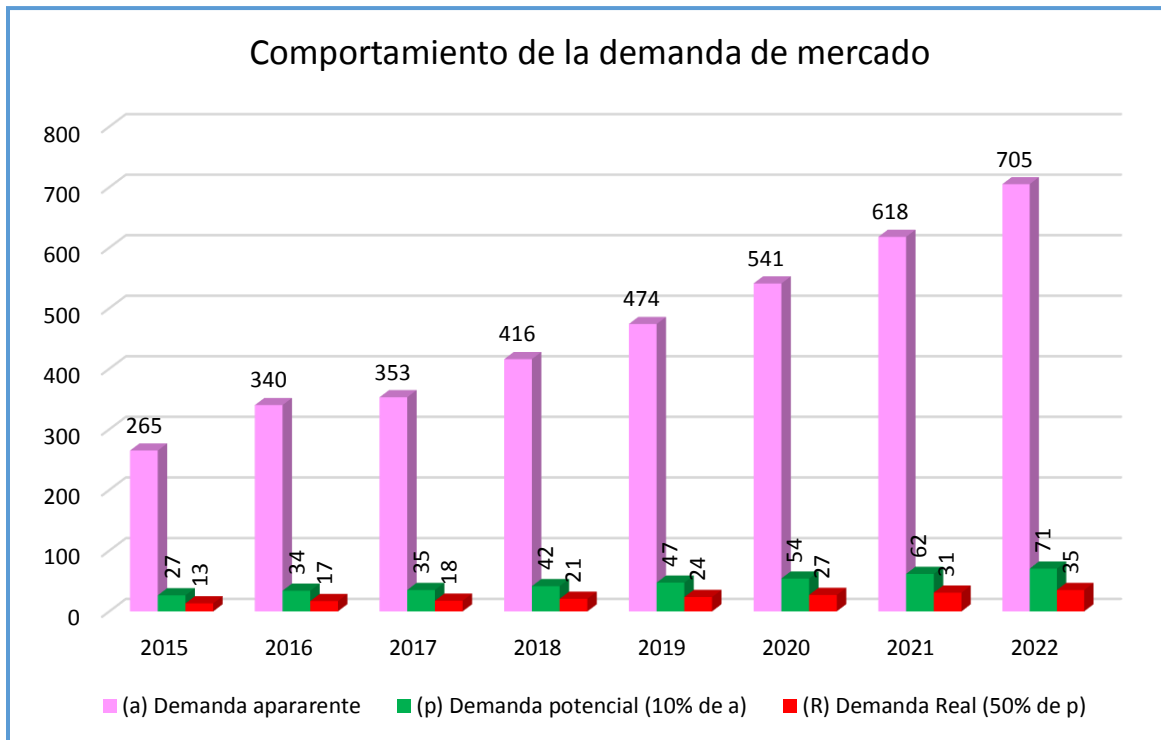
Es el incremento medio anual total de una población, vale decir el número de egresados de la Universidad Mayor de San Andrés de las Facultades de Ingeniería y Tecnología, que permite realizar la apertura de un postgrado a nivel maestría y con sus especialidades y diplomados, que son continuas al programa y al plan de estudios de la Carrera de Electromecánica.

5.13.2. La Demanda Aparente

De la demanda aparente se calculó la demanda potencial, solo considerando que es de interés de los titulados en la demanda aparente el 10%

De la demanda potencial, se calcula que realmente tiene interés y efectivamente toman la maestría solo el 50% y de acuerdo a la tabla anterior, se tiene para el periodo 2019 con 24 maestrantes que hacen autosustentable la maestría.

Grafica N° 27: Comportamiento de la demanda de mercado



Fuente: Elaboración propia

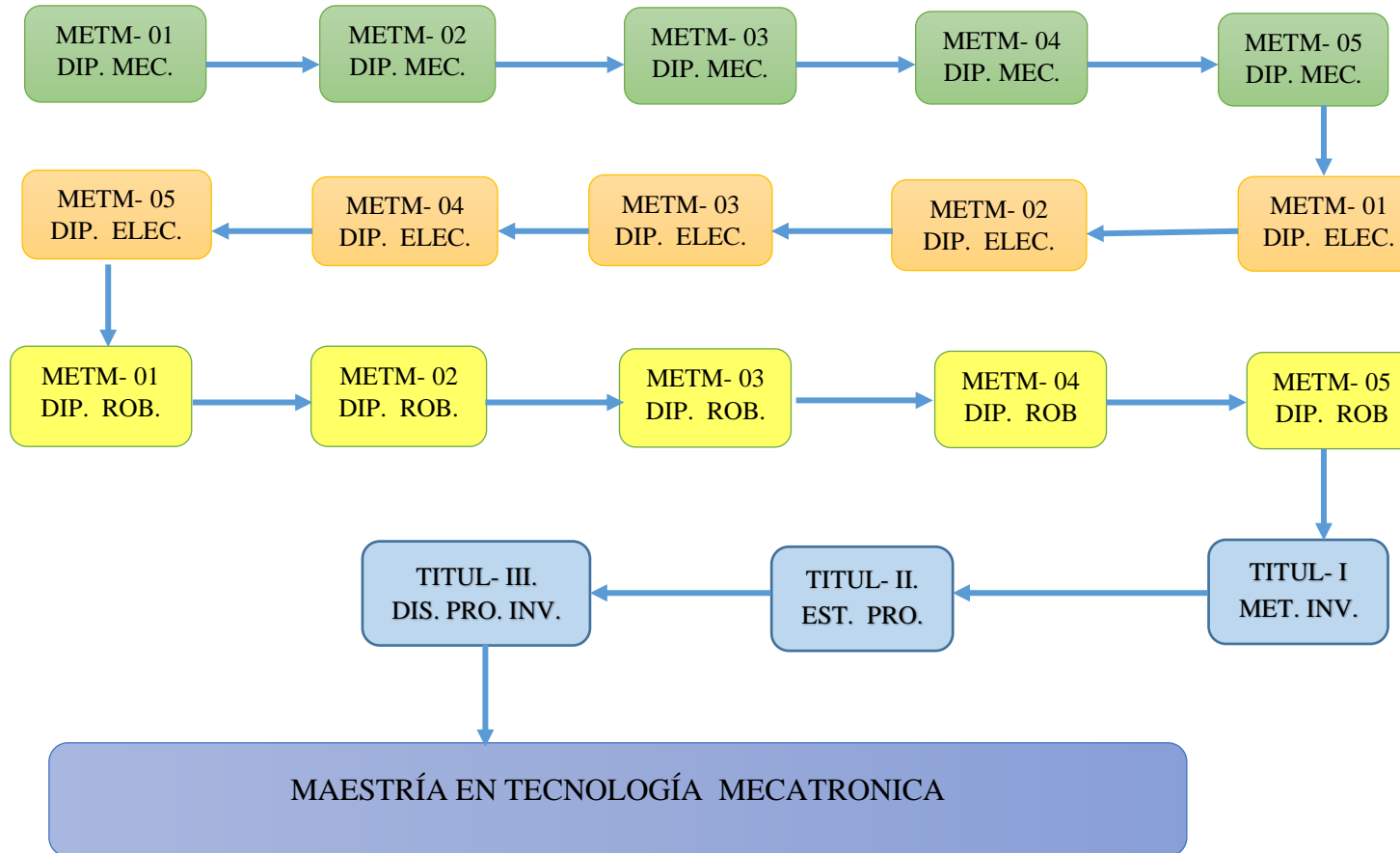
En la gráfica se presenta la relación entre las demandas aparentes, potencial y real, la cual se puede observar que la Maestría en tecnología mecatrónica, puede ser sostenible; lo que respalda la pertinencia del plan de estudio para cumplir con el perfil la Universidad Mayor de San Andrés. Y para alcanzar el cumplimiento del plan estratégico institucional 2016-2018 con visión al 2030.

5.14. Propuesta de la Maestría Continúa

Implementar la malla curricular en Maestría, diplomados y Especialidades, para el cual se consultó los contenidos temáticos de postgrados de las siguientes universidades: Tecnológico de Monterrey, Instituto Europeo de Estudios Empresariales (INESEM) y otras instituciones competentes en el área de tecnología, el cual se realizó una adecuación en contorno social del Estado Plurinacional de Bolivia, respetando las normas y políticas del comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana (C.E.U.B.).

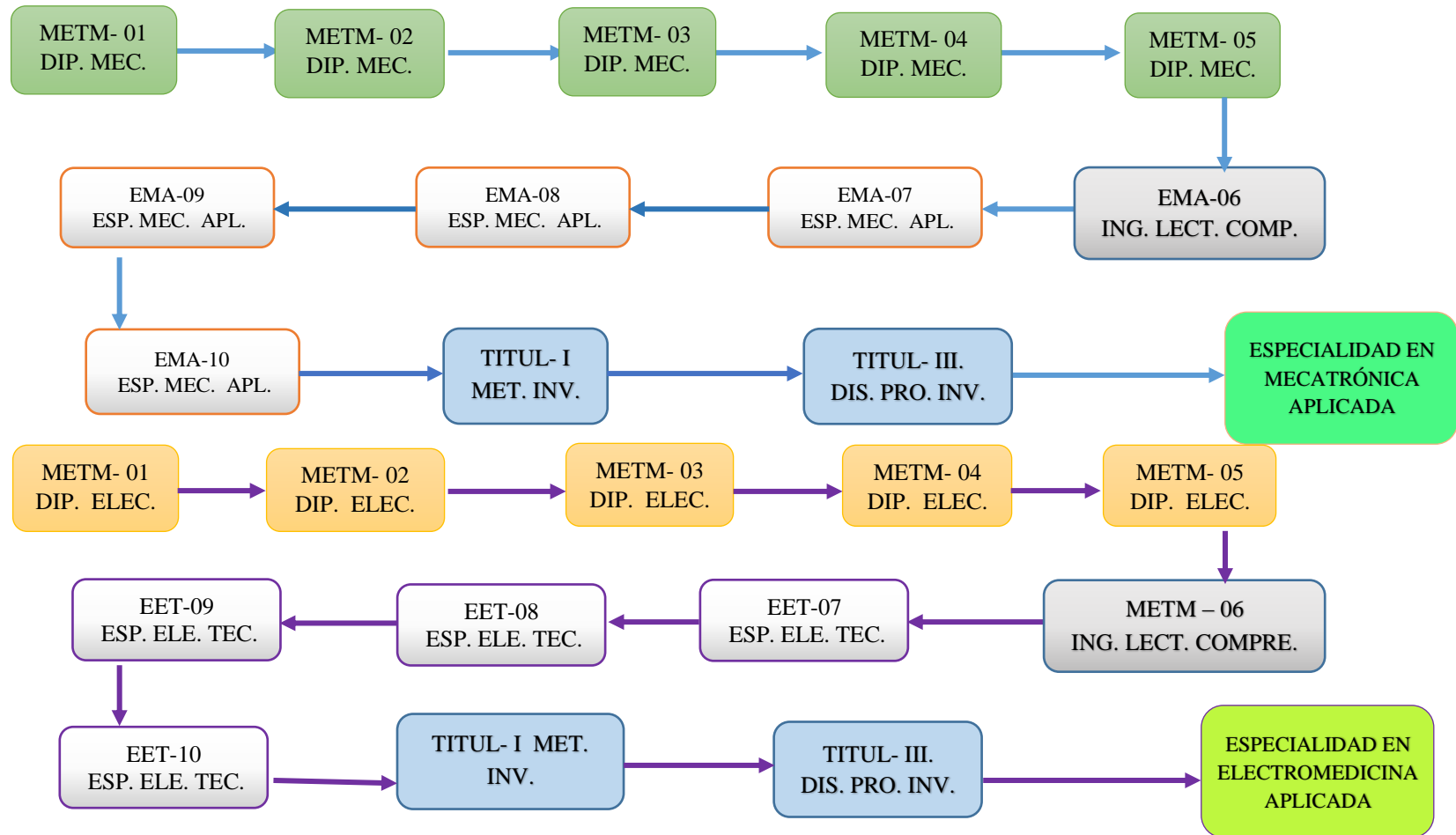
Dar becas para la Maestría continua de un 30% de descuento para docentes titulares y 25% para docentes asistenciales, para estudiantes titulados por excelencia de la Carrera de Electromecánica de la Facultad de Tecnología 50%, con la finalidad de elevar el rendimiento académico de la Universidad Mayor de San Andrés.

5.14.1. Malla de la Maestría en Tecnología Mecatrónica



Fuente: elaboración propia

5.14.2. Malla de las Especialidades Continúas a la Maestría



Fuente: Elaboración propia

5.15. Horas Académicas Para la Maestría

Tabla N° 42: Horas académicas y cerditos para la maestría en tecnología mecatrónica

Asignaturas o módulos	Nombre y apellidos de docentes	Carga horaria presencial A	Carga horaria no presencial B	Horas académicas A+B	Créditos (A+B)/40
DIPLOMADO EN MECATRÓNICA	A designar	240	560	800	20
DIPLOMADO EN ELECTROMEDICINA	A designar	240	560	800	20
DIPLOMADO EN ROBÓTICA	A designar	240	560	800	20
TITULACIÓN I (METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN)	A designar	20	20	40	1
TITULACIÓN II (ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD).	A designar	20	20	40	1
TITULACIÓN III (DISEÑO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN)	A designar	20	20	40	1
Total		240	560	2460	63

Fuente: elaboración propia

5.15.1. Contenido Temático de la Maestría

Tabla N° 43: Contenido temático de la Maestría en Tecnología Mecatrónica

Maestría en Tecnología Mecatrónica	Sigla	Nombre de los módulos y diplomados	Horas
	DM	DIPLOMADO EN MECATRÓNICA TÉCNICA	800 Hrs.
	DE	DIPLOMADO EN ELECTROMEDICINA TÉCNICA	800 Hrs.
	DR	DIPLOMADO EN TECNOLOGÍA ROBÓTICA	800 Hrs.
Modulo I	TITULACIÓN I (METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN) 1. Selección del tipo de investigación (exploratoria, descriptiva, correlacional, explicativa). 2. Selección del diseño de investigación (experimental, cuasi experimental, pre experimental o no experimental). 3. Técnicas de producción o recuperación de información. 4. Técnicas cuantitativas, técnicas cualitativas. 5. Definición operacional de las variables, trabajo con indicadores indirectos. 6. La planificación logística de una investigación: el establecimiento de un cronograma, tiempos y responsabilidades de trabajo de los investigadores y el presupuesto.		
Módulo II	TITULACIÓN II (ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD). 1. Introducción y recolección de datos 2. Estadística descriptiva 3. Probabilidad 4. Distribución normal y muestral 5. Estadística inferencial 6. Prueba de hipótesis 7. Aplicaciones con SPSS		
Módulo III	TITULACIÓN III (DISEÑO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN) 1. Fundamentos del desarrollo de proyectos de investigación. 2. El problema de investigación. 3. Marco teórico. 4. Metodología de investigación científica. 5. Diseño y formulación de proyectos de investigación aplicada. 6. Investigación teórica. 7. Diseño de experimentos. 8. Informe de investigación.		
Total			2640 Hrs

Fuente: Elaboración propia

5.15.2. Convocatoria de la Maestría en Tecnología Mecatrónica

<p>NOMBRE Y VERSIÓN DEL PROGRAMA MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA MECATRÓNICA CARRERA DE ELECTROMECAÁNICA FACULTAD DE TECNOLOGÍA UNIDAD DE POSTGRADO – U.M.S.A.</p>	<p>Resolución facultativa No..... Resolución del H.C.U. No.....</p>
<p>OBJETIVO Formar Maestros en tecnología mecatrónica, compromiso social y dominio de Instrumentos teóricos, metodológicos y prácticos para la investigación y la resolución de problemas que se presentan en el desarrollo tecnológico del país.</p> <p>TÍTULO Y GRADO ACADÉMICO QUE OTORGA MAGISTER SCIENTIARUM EN TECNOLOGÍA MECATRÓNICA</p> <p>PERFIL DE LOS POSTULANTES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características que debe cumplir es tener el grado de licenciatura en ingeniería o licenciado en tecnología y otros que se desempeñan su actividad en la industria y tecnología en todos los sectores relacionados. • Contar con el permiso de la instancia laboral correspondiente. • Disponer de tiempo suficiente para las actividades presenciales y no presenciales que programe el diplomado. <p>PERFIL DEL GRADUADO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar programas y proyectos con enfoque estratégico integral e Intersectorial, de políticas, planes, programas y proyectos orientados a resolver los problemas del avance tecnológico e industrial. • Emplear la tecnología en áreas de su desempeño. <p>ORGANIZACIÓN DEL CURSO Está organizada en un sistema modular que permita la flexibilidad y facilidad de realizar los módulos en cualquier etapa en la gestión académica.</p> <p>REQUISITOS ADMISIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Llenar formulario de preinscripción • Carta de solicitud dirigida al (a) Coordinador (a) del curso de postgrado. • Firma de Compromiso de pago • Fotocopia legalizada del Diploma Académico • Fotocopia legalizada del Título Profesional (Título en Provisión Nacional) • Presentación de Hoja de Vida (resumen) • Fotocopia de cédula de identidad • Previa autorización, compra de Matrícula Universitaria. • Diploma o certificado de haber vencido tres módulos del curso de inglés, otorgado por CETI - UMSA • Presentar todos los requisitos en fólder verde con fastener. <p>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Publicación de la Convocatoria en un medio de prensa escrito: Hasta 26/01/0000 Registro de postulantes: Desde 10/01/2018 Hasta 09/02/0000 Inscripción: Desde 10/01/2018 Hasta 27/02/0000 Inicio de estudios: Desde 05/03/2018 Hasta 22/03/0000</p> <p>DURACIÓN DEL PROGRAMA : 2 años</p> <p>HORARIOS Paralelo A: lunes a jueves de 19:00 a 21:00 y sábado de 8:00 a 12:00</p> <p>NUMERO DE PLAZAS (la apertura del paralelo está en función al número mínimo de 20 plazas, máximo 30 plazas)</p> <p>COSTO Costo Matricula: Bs. 1260. - Costo Colegiatura: Bs. 18.000.-</p> <p>NOMBRE DEL COORDINADOR Lic. Fabio Ivan Choque Condori</p>	

5.16. Horas Académicas del Diplomado en Mecatrónica Técnica

Tabla N° 44: Horas académicas y cerditos para el diplomado en mecatrónica técnica

Asignaturas o módulos	Nombre y apellidos de docentes	Carga horaria presencial A	Carga horaria no presencial B	Horas académicas A+B	Créditos (A+B)/40
1. Introducción a la mecatrónica.	A designar	30	80	110	3.7
2. Instrumentación y mediciones industriales.	A designar	50	100	150	3
3. Electroneumática.	A designar	50	100	150	3
4. Controladores lógicos programables PLC's y laboratorio.	A designar	60	180	260	3.25
5. Control analógico de procesos.	A designar	50	100	150	3
Total		240	560	800	15.25

Fuente: elaboración propia

5.16.1. Contenido Temático del Diplomado

Cuadro N° 10: Diplomado en mecatrónica técnica.

MODULO	CÓDIGO	NOMBRE DE LA MATERIA
Módulo I	DM-01	<p>INTRODUCCIÓN A LA MECATRÓNICA. Objetivo: Conocer los conceptos fundamentales del concepto de diseño mecatrónica, sus componentes, técnicas de control y modelación. Temario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antecedentes. • El concepto de diseño mecatrónica. • La metodología de diseño de sistemas mecatrónicas. • Los componentes de un sistema típico. • Las tecnologías de control mecatrónica y su selección. • La modelación y prueba de los sistemas mecatrónicas. • Modelos mecatrónicas dinámicos: modelación en diagramas de bloques y en gráficas de Bond.
Módulo II	DM-02	<p>INSTRUMENTACIÓN Y MEDICIONES INDUSTRIALES. Objetivo: Conocer los fundamentos de metrología e instrumentación en la medición de las variables de procesos industriales. El participante aprenderá el uso de instrumentos de medición, su correcta calibración, consideraciones prácticas y la interpretación de resultados obtenidos a través de las mediciones. Temario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de ingeniería de mediciones. • Medición de posición y variables de movimiento. • Medición de variables de proceso. • Instrumentación virtual y sistemas de adquisición de datos.

Continuación la siguiente página

MODULO	CÓDIGO	NOMBRE DE LA MATERIA
Módulo III	DM-03	<p>ELECTRONEUMÁTICA.</p> <p>Objetivo: Instruir al participante en el diseño de mandos neumáticos y electroneumáticos para su aplicación en la solución de problemas industriales de automatización, tanto de máquinas como de procesos.</p> <p>Temario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la neumática. • Preparación del aire comprimido. • Dispositivos eléctricos de la automatización electroneumática. • Los actuadores neumáticos y sus aplicaciones. • Detectores capacitivos, inductivos, ópticos y sus aplicaciones. • Técnicas de diseño de mandos neumáticos y electroneumáticos para el control de actuadores de simple y doble efecto. • Simulación de mandos neumáticos y electroneumáticos aplicados. • Construcción de aplicaciones electroneumáticas para el control de máquinas y procesos industriales. • Montaje, mantenimiento y diagnóstico de fallas en mandos neumáticos y electroneumáticos.
Módulo IV	DM-04	<p>CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMABLES PLC'S.</p> <p>Objetivo: Conocer los fundamentos del control lógico y el uso de los controladores lógicos programables (PLC's).</p> <p>Temario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antecedentes. • Lógica booleana. • Partes que constituyen a un PLC. • Funciones básicas de los PLC's. • Prácticas con PLC's. • Lenguaje de descripción. • Grafcet. • Ejemplos y aplicaciones. • Introducción a las redes de Petri.
Módulo V	DM-05	<p>CONTROL ANALÓGICO DE PROCESOS.</p> <p>Objetivos: Conocer los fundamentos del control de procesos basado en la teoría de control clásica. Analizar y diseñar controladores tipo PID. Analizar y diseñar sistemas de control aplicando software de simulación.</p> <p>Temario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción al control de procesos. • Fundamentos matemáticos. • Modelos matemáticos de procesos. • Análisis de respuesta transitoria. • Controladores tipo PID. • Técnicas de sintonización de controles PID. • Simulación de sistemas de control. • Prácticas de laboratorio.

5.16.2. Convocatoria Para el Diplomado en Mecatrónica Técnica

<p>NOMBRE Y VERSIÓN DEL PROGRAMA DIPLOMADO EN MECATRÓNICA TÉCNICA FACULTAD Y/O UNIDAD DE POSTGRADO CARRERA DE ELECTROMECAÁNICA FACULTAD DE TECNOLOGÍA UNIDAD DE POSTGRADO – U.M.S.A.</p>	<p>Resolución facultativa No.....</p> <p>Resolución del H.C.U. No.....</p>
<p>OBJETIVO</p> <p>Desarrollar recursos humanos en mecatrónica, con alto nivel de resolución en necesidades que el país requiera</p> <ul style="list-style-type: none"> -Lograr conocimientos, habilidades y destrezas específicas, en una determinada actualización, en forma integral en el puesto trabajo. -Profundizar los conocimientos de pre grado y adquirir nuevos conocimientos -Promover la autoformación, la docencia y la investigación -Lograr la Titulación Universitaria a través de una monografía de investigación. <p>JUSTIFICACIÓN</p> <p>En el sector productivo, estas materias han ayudado a impulsar la actividad económica en general, con la aparición de dispositivos electrónicos eficientes en los distintos sectores de actividad: industria, sistemas de energía, comunicaciones, sector tecnológico, etc., así como mediante la satisfacción de las mayores necesidades de automatización y control en los cada vez más complejos procesos asociados a los distintos campos de actividad.</p> <p>TÍTULO Y GRADO ACADÉMICO QUE OTORGA</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ DIPLOMADO EN MECATRÓNICA TÉCNICA <p>PERFIL DE LOS POSTULANTES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingenieros, técnicos superiores, militares, médicos y personal general que desee conocer, practicar y aplicar las herramientas tecnológicas para implementar la Mecatrónica en un entorno industrial, militar, civil, domestico, medio o área específicos, donde la Mecatrónica contribuya. Esta áreas pueden ser : biomecánica, control inteligente, domótica, control numérico computarizado, redes de comunicación industrial, robótica • Contar con el permiso de la instancia laboral correspondiente. • Disponer de tiempo suficiente para las actividades presenciales y no presenciales que programe el diplomado. <p>PERFIL DEL GRADUADO</p> <ul style="list-style-type: none"> • El análisis de circuitos como la propuesta y el control mecánicos, el pensamiento lógico y matemático y desarrollo de sistemas de control. • profesional encargado de proponer y poner en marcha proyectos específicos a las necesidades requeridas por la industria, participando en la selección de dispositivos mecánicos, electrónicos y computacionales apropiados. <p>Emplear la tecnología en áreas de su desempeño.</p> <p>ORGANIZACIÓN DEL CURSO</p> <p>El curso está organizado en 5 módulos con una duración de 6 meses</p> <p>REQUISITOS ADMISIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Llenar formulario de preinscripción • Carta de solicitud dirigida al (a) Coordinador (a) del curso, solamente un diplomado por gestión puede cursar. • Firma de Compromiso de pago • Fotocopia legalizada del Diploma Académico • Fotocopia legalizada del Título Profesional (Título en Provisión Nacional) • diploma o certificado de haber vencido un módulo del curso de inglés, otorgado por CETI - UMSA • Presentación de Hoja de Vida (resumen) • Fotocopia de cédula de identidad • Previa autorización, compra de Matrícula Universitaria. • Presentar todos los requisitos en fólder verde <p>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</p> <p>Publicación de la Convocatoria en un medio de prensa escrito: Hasta 26/01/0000</p> <p>Registro de postulantes: Desde 10/01/0000 Hasta 09/02/0000</p> <p>Inscripción: Desde 10/01/0000 Hasta 27/02/0000</p> <p>Inicio de estudios: Desde 05/03/0000 Hasta 12/09/0000</p> <p>HORARIOS</p> <p>Paralelo A: lunes a jueves de 19:00 a 21:00 y sábado de 8:00 a 12:00</p> <p>NUMERO DE PLAZAS</p> <p>(la apertura del paralelo está en función al número mínimo de 20 estudiantes)</p> <p>COSTO</p> <p>Costo Matricula: Bs. 420.</p> <p>- Costo Colegiatura: Bs. 5000.-</p> <p>NOMBRE DEL COORDINADOR</p> <p>Lic. Fabio Ivan Choque Condori</p>	

Fuente: elaboración propia

5.17. Horaria Académicas de la Especialidad en Mecatrónica Aplicada

Tabla N° 45: Horas académicas y cerditos para la Especialidad en Mecatrónica Aplicada

Asignaturas O Módulos	Nombre Y Apellidos De Docentes	Carga Horaria Presencial A	Carga Horaria No Presencial B	Horas Académicas A + B	Créditos (A+B)/40
Introducción A La Mecatrónica.	A Designar	30	80	110	3.7
Instrumentación Y Mediciones Industriales.	A Designar	50	100	150	3
Electroneumática.	A Designar	50	100	150	3
Controladores Lógicos Programables Plc's.	A Designar	60	180	260	3.25
Control Analógico De Procesos.	A Designar	50	100	150	3
Subtotal		240	560	800	15.25
Ingles Lector Comprensión	A Designar	30	50	80	3
Control Computarizado De Procesos.	A Designar	50	100	150	3
Redes Industriales Y Operación De Célula Integrada De Manufactura.	A Designar	50	100	150	3
Cad/Cam.	A Designar	50	100	150	3
Titulación I (Metodología De La Investigación).	A Designar	30	60	90	3.5
Titulación II (Diseño De Proyecto De Investigación)	A Designar	30	60	90	3.5
Titulación III (Diseño De Proyecto De Investigación)	A Designar	30	60	90	3.5
Subtotal		270	530	800	24.5
Totales		510	1090	1600	40

Fuente: Elaboración propia

5.17.1. Contenido Temático de la Especialidad

Cuadro N° 11: Especialidad en Mecatrónica Aplicada.

MODULO	CÓDIGO	NOMBRE DE LA MATERIA
DIP. MEC. TEC.	DIP. MEC. TEC.	DIPLOMADO EN MECATRÓNICA TÉCNICA
Módulo VI	EMA-06	<p>INGLES LECTOR COMPRENSIÓN Control analógico de procesos. Objetivos: que el especialistas en mecatrónica técnica tenga la capacidad de tener una lectura comprensible de los textos referidos a cada materia y realizar resúmenes de capítulos referidos al diplomado de mecatrónica Temario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resumen del módulo en ingles escrito y oral de Introducción a la mecatrónica. • Resumen del módulo en ingles escrito y oral de Instrumentación y mediciones industrial. • Resumen del módulo en ingles escrito y oral de Electroneumática. • Resumen del módulo en ingles escrito y oral de Controladores lógicos programables PLC's. • Resumen del módulo en ingles escrito y oral de Control analógico de procesos.
Módulo VII	EMA-07	<p>CONTROL COMPUTARIZADO DE PROCESOS. Objetivo: Conocer los fundamentos del control de procesos por computadora; analizar y diseñar controladores tipo PID digitales; analizar y diseñar sistemas de control computarizado aplicando software de simulación. Temario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción al control de procesos por computadora. • Fundamentos matemáticos. • Modelos matemáticos de procesos discretos. • Análisis de respuesta transitoria. • Controladores tipo PID digital. • Técnicas de sintonización de controles PID digitales. • Simulación de sistemas de control digital. • Prácticas de laboratorio.
Módulo VIII	EMA-08	<p>REDES INDUSTRIALES Y OPERACIÓN DE CÉLULA INTEGRADA DE MANUFACTURA Objetivo: Aprender los conceptos fundamentales de configuración, programación y operación de las redes de comunicación industrial, así como de los sistemas integrados de manufactura compuestos por máquinas-herramienta de control numérico computarizado, robots industriales y sistemas de transportación. Temario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los sistemas integrados de manufactura (CIM) y las redes de comunicación industrial. • Fundamentos de control numérico computarizado y máquinas herramienta. • Operación y programación integrada de robots industriales. • Programación integrada del sistema flexible de manufactura. • Configuración y puesta en marcha de redes ASI • Configuración y puesta en marcha de redes PROFIBUS • Configuración y puesta en marcha de redes Ethernet Industrial

Continuación la siguiente página

MODULO	CÓDIGO	NOMBRE DE LA MATERIA
Módulo IX	EMA-09	<p>CAD/CAM.</p> <p>Objetivo: Conocer los beneficios y utilizar las herramientas computacionales de los sistemas CAD/CAM.</p> <p>Temario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a los sistemas CAD/CAM. • Modelado de productos con sólidos. • Creación de ensamblés. • Generación de planos. • Simulación de maquinados para cavidades. • Programación CNC para fresadoras. • Maquinados mediante sistemas CAD/CAM.
Módulo X	EMA -10	<p>TITULACIÓN I (METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Selección del tipo de investigación (exploratoria, descriptiva, correlacional, explicativa). 2. Selección del diseño de investigación (experimental, cuasi experimental, pre experimental o no experimental). 3. Técnicas de producción o recuperación de información. 4. Técnicas cuantitativas, técnicas cualitativas. 5. Definición operacional de las variables, trabajo con indicadores indirectos. 6. La planificación logística de una investigación: el establecimiento de un cronograma, tiempos y responsabilidades de trabajo de los investigadores y el presupuesto.
Modulo XI	EMA- 11	<p>TITULACIÓN II (ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción y recolección de datos 2. Estadística descriptiva 3. Probabilidad 4. Distribución normal y muestral 5. Estadística inferencial 6. Prueba de hipótesis 7. Aplicaciones con SPSS
Módulo XII	EMA -12	<p>TITULACIÓN III (DISEÑO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos del desarrollo de proyectos de investigación. 2. El problema de investigación. 3. Marco teórico. 4. Metodología de investigación científica. 5. Diseño y formulación de proyectos de investigación aplicada. 6. Investigación teórica. 7. Diseño de experimentos. 8. Informe de investigación.

5.17.2. Bibliografía Para el Diplomado y Especialidad

La bibliografía para diplomado en mecatrónica técnica y la especialidad en mecatrónica aplicada son:

- William Bolton Mechatronics Electronic Control Systems in Mechanical and Electrical Engineering, 6th Edition
- Paul Scherz, Simon Monk.....Practical Electronics for Inventors, 4th Edition
- Norman S. Nise Control Systems Engineering
- Houpis C.H. and Sheldon S.N.,.....Linear Control System Analysis and Design with MATLAB , Sixth Edition (Automation and Control Engineering, Book 53)
- Antonio Creus.....Instrumentación Industrial
- Fred E. Meyers, Matthew P. StephensDiseño de Instalaciones de Manufactura y Manejo de Materiales
- Carlos A. Smith, Armando B. CorripioControl Automatico De Procesos - Teoria Y Practica Spanish

5.17.3. Convocatoria Para la Especialidad en Mecatrónica Aplicada

<p>NOMBRE Y VERSIÓN DEL PROGRAMA ESPECIALIDAD EN MECATRÓNICA APLICADA. FACULTAD Y/O UNIDAD DE POSTGRADO CARRERA DE ELECTROMECAÁNICA FACULTAD DE TECNOLOGÍA UNIDAD DE POSTGRADO – U.M.S.A.</p>	<p>Resolución facultativa No..... Resolución del H.C.U. No.....</p>
<p>OBJETIVO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formar profesionales especialistas de mecatrónica aplicada, con un enfoque competitivo en el ámbito laboral para la asistencia en el ámbito de automatización industrial y aplicación de nano tecnología. • Lograr conocimientos, habilidades y destrezas específicas, en una determinada especialidad, en forma integral en el puesto trabajo • Profundizar los conocimientos de pre grado y adquirir nuevos conocimientos • Promover la autoformación, la docencia y la investigación • Lograr la Titulación Universitaria a través de un proyecto de grado <p>TÍTULO Y GRADO ACADÉMICO QUE OTORGA ESPECIALIDAD EN MECATRÓNICA TÉCNICA PERFIL DE LOS POSTULANTES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingenieros, licenciados en el área tecnológica, practicar y aplicar las herramientas tecnológicas para implementar la Mecatrónica en un entorno industrial, militar, civil, domestico, medio o área específicos, donde la Mecatrónica contribuya. Esta áreas pueden ser : biomecánica, control inteligente, domótica, control numérico computarizado, redes de comunicación industrial, robótica • Contar con el permiso de la instancia laboral correspondiente. • Disponer de tiempo suficiente para las actividades presenciales y no presenciales que programe el diplomado. <p>PERFIL DEL GRADUADO</p> <ul style="list-style-type: none"> • El especialista en mecatrónica encargado de utilizar, implementar y adaptar sistemas de control para resolver problemas mecatrónicas, incluyendo las bases de la robótica. • El líder que identifique y evalúe las consecuencias éticas y responsabilidades profesionales en una variedad de escenarios industriales en automatización. • La propuesta y el control de sistemas mecánicos., el desarrollo de proyectos novedosos. • La creación de soluciones innovadoras e investigación científica. <p>ORGANIZACIÓN DEL CURSO La especialidad está organizada de acuerdo a la cantidad de años a dedicación exclusiva</p> <p>REQUISITOS ADMISIÓN El curso es dirigido a profesionales licenciados(as) en el área tecnología e ingeniería, con deseos de superación comprometidos a culminar el curso quienes deberán presentar.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Carta de postulación al Proceso de Admisión de Postgrado, respectivo, adjuntando requisitos básicos, Currículum vitae y documentación respaldaría debidamente foliada, especificando solamente una especialidad que cursara. ➤ Carta indicando No tener otra especialidad en el área tecnológica. ➤ Diploma Académico original o fotocopia legalizada por autoridad universitaria respectiva. ➤ Título en Provisión Nacional original o fotocopia legalizada por autoridad competente respectiva (Universidades Públicas o Ministerio de Educación en caso de Universidades Privadas). ➤ La/El postulante a externos a la carrera de Electromecánica, debe presentar obligatoriamente Certificado Original y fotocopia legalizada del diplomado correspondiente a la especialidad. ➤ Diploma o certificado de haber vencido dos módulos del curso de inglés, otorgado por CETI - UMSA ➤ Fotocopia simple de Cédula de Identidad o pasaporte. ➤ Constancia original del depósito bancario por concepto de Derecho de Acceso al Proceso de Admisión de Bs. 1.200.00 (mil doscientos 00/100 Bolivianos) para postulantes nacionales y Bs., .2000.00 (Dos mil cien 00/100 Bolivianos) para los postulantes extranjeros. Estos montos se depositan en la cuenta definida por la carrera. <p>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Publicación de la Convocatoria en un medio de prensa escrito: Hasta 26/12/0000 Registro de postulantes: Desde 23/06/2018 Hasta 07/09/0000 Inscripción: Desde 23/06/2018 Hasta 07/09/0000 Inicio de estudios Desde 01/10/2018 Hasta 28/02/0000</p> <p>HORARIOS Paralelo A: Lunes a jueves de 19:00 a 21:00 y sábado de 8:00 a 12:00</p> <p>NUMERO DE PLAZAS (la apertura del paralelo está en función al número mínimo de 20 estudiantes)</p> <p>COSTO Costo Matricula: Bs. 1200. - Costo Colegiatura: Bs.12.000.- Modalidad de pago: al contado con 10% descuento y plan de pagos</p> <p>NOMBRE DEL COORDINADOR Lic. Fabio Ivan Choque Condori</p>	

Fuente: elaboración propia

5.18. Horas Académicas del Diplomado en Electromedicina Técnica

Tabla N° 46: Horas académicas y cerditos para el diplomado en Electromedicina Técnica

Asignaturas o módulos	Nombre y apellidos de docentes	Carga horaria presencial A	Carga horaria no presencial B	Horas académicas A+B	Créditos (A+B)/40
1. Sistemas de Electromedicina	A designar	30	80	110	3.7
2. Experto en la Planificación de a Instalación de Sistemas de Electromedicina	A designar	50	100	150	3
3. Gestión de La Instalación de Sistemas de Electromedicina	A designar	50	100	150	3
4. Prevención de Riesgos y Gestión Medioambiental en Instalaciones de Electromedicina	A designar	60	180	260	3.25
5. Control Analógico De Procesos.	A designar	50	100	150	3
Total		240	560	800	15.25

Fuente: elaboración propia

5.18.1. Contenido Temático del Diplomado en Electromedicina Técnica

MODULO	CÓDIGO	NOMBRE DE LA MATERIA
MÓDULO I	DE-01	<p>INTRODUCCIÓN A LA ELECTROMEDICINA</p> <p>Objetivo: conocer los conceptos fundamentales del concepto de equipos en el are de la medicina, sus componentes, técnicas de control y modelación.</p> <p>temario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • historia de la biomedicina • el concepto de electromedicina • La metodología de diseño de sistemas equipos médicos. • Los componentes de un equipo médico. • Las tecnologías de control en equipos médicos. • La modelación y prueba de los sistemas.

Continuación la siguiente página

MODULO	CÓDIGO	NOMBRE DE LA MATERIA
MÓDULO II	DE-02	SISTEMAS DE ELECTROMEDICINA <ol style="list-style-type: none"> 1. generalidades y funcionamiento de los equipos comunes a todos los sistemas de electromedicina. 2. instalación de elementos y equipos de los sistemas de electromedicina 3. ajuste y verificación de los equipos instalados 4. técnicas de puesta en marcha de los sistemas de electromedicina. 5. gestión y documentación para la instalación y puesta en marcha de los sistemas de electromedicina 6. gestión de la prevención laboral y medioambiental en la instalación de los sistemas de electromedicina
MÓDULO III	DE-03	EXPERTO EN LA PLANIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE SISTEMAS EN ELECTROMEDICINA <ol style="list-style-type: none"> 1. elaboración de protocolos de pruebas y de seguridad 2. principios de control básicos de las instalaciones radiológicas 3. documentación de sistemas de electromedicina y sus instalaciones asociadas 4. costes de la instalación
MÓDULO IV	DE-04	GESTIÓN DE LA INSTALACIÓN DE SISTEMAS EN ELECTROMEDICINA <ol style="list-style-type: none"> 1. elaboración de protocolos de pruebas y de seguridad 2. . principios de control básicos de las instalaciones radiológicas 3. documentación de sistemas de electromedicina y sus instalaciones asociadas 4. costes de la instalación
MÓDULO V	DE-05	PREVENCIÓN DE RIESGOS Y GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL EN INSTALACIONES DE ELECTROMEDICINA <ol style="list-style-type: none"> 1. proyectos de instalaciones de sistemas de electromedicina. 2. técnicas de planificación de la instalación de sistemas de electromedicina. 3. planificación del aprovisionamiento para la instalación de sistemas de electromedicina. 4. planificación y montaje de instalaciones de sistemas de electromedicina.

5.18.2. Convocatoria Para Cursar el Diplomado en Electromedicina Técnica

<p>NOMBRE Y VERSIÓN DEL PROGRAMA DIPLOMADO EN ELECTROMEDICINA TÉCNICA FACULTAD Y/O UNIDAD DE POSTGRADO CARRERA DE ELECTROMECAÁNICA FACULTAD DE TECNOLOGÍA UNIDAD DE POSTGRADO – U.M.S.A.</p>	<p>Resolución facultativo No..... Resolución del H.C.U. No.....</p>
<p>OBJETIVO Este programa de diplomado tiene como objetivo capacitar profesionales de diversas disciplinas, con una visión amplia e integral en el área de electromedicina; a efectos de responder a las exigencias del mercado y gestionar la solución de problemas que se presentan en equipos médicos e innovación. Se enfoca en dar a conocer las técnicas sobre cómo dar solución a diferentes problemas y a la actualización de equipos médicos de última tecnología; sin perder la visión de superación e innovación.</p> <p>TÍTULO Y GRADO ACADÉMICO QUE OTORGA DIPLOMADO EN ELECTROMEDICINA TÉCNICA</p> <p>PERFIL DE LOS POSTULANTES</p> <ul style="list-style-type: none"> • El cursante del diplomado es un profesional con grado de licenciatura en el área de salud, que cumplen funciones en el área administrativa o de prestación de servicios en las instituciones públicas o privadas. • Contar con el permiso de la instancia laboral correspondiente. • Disponer de tiempo suficiente para las actividades presenciales y no presenciales que programe el diplomado. <p>PERFIL DEL GRADUADO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica técnicas para elaborar planes de contingencia de Calidad estructurados, con selección de Dimensiones de la Calidad, sus correspondientes actividades e indicadores. • Implanta una Gestión por Procesos en una institución de salud. • Implementa los ciclos cortos de Mejora Continua, en establecimientos de salud. • Aplica las herramientas de la calidad en procesos de mejora de la calidad, como la acreditación con el SEDES y/o la Certificación con el IBNORCA. • Se conduce en su quehacer profesional con una conducta ética. • Trabaja en Equipo y Liderazgo y maneja herramientas para su evaluación permanente. • Aplica diseños de investigación operativa. <p>ORGANIZACIÓN DEL CURSO El curso está organizado en 5 módulos con una duración de 6 meses</p> <p>REQUISITOS ADMISIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Llenar formulario de preinscripción • Carta de solicitud dirigida al (a) Coordinador (a) del curso • Firma de Compromiso de pago • Fotocopia legalizada del Diplomado en mecatrónica técnica • Fotocopia legalizada del Diploma Académico • Fotocopia legalizada del Título Profesional (Título en Provisión Nacional) • Presentación de Hoja de Vida (resumen) • Fotocopia de cédula de identidad • Previa autorización, compra de Matrícula Universitaria. • Presentar todos los requisitos en fólder verde con fastener. <p>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Publicación de la Convocatoria en un medio de prensa escrito: Hasta 26/01/0000 Registro de postulantes: Desde 10/01/0000 Hasta 09/02/0000 Inscripción: Desde 10/01/2018 Hasta 27/02/0000 Inicio de estudios: Desde 05/03/2018 Hasta 12/09/0000</p> <p>HORARIOS Paralelo A: Lunes a jueves de 19:00 a 21:00 y sábado de 8:00 a 12:00</p> <p>NUMERO DE PLAZAS (la apertura del paralelo está en función al número mínimo de 20estudiantes)</p> <p>COSTO Costo Matricula: Bs. 420. - Costo Colegiatura: Bs. 5.000.-</p> <p>NOMBRE DEL COORDINADOR Lic. Fabio Ivan Choque Condori</p>	

Fuente: elaboración propia

5.19. Horas Académicas de la Especialidad en Electromedicina Aplicada

Tabla N° 47: Horas académicas y cerditos para la Especialidad en Electromedicina Aplicada

Asignaturas O Módulos	Nombre y Apellidos de Docentes	Carga Horaria Presencial A	Carga Horaria No Presencial B	Horas Académicas A + B	Créditos (A+B)/40
1 Introducción a la Electromedicina	A Designar	30	80	110	3.7
2. Sistemas de Electromedicina	A Designar	50	100	150	3
3. Experto en la Planificación de la Instalación de Sistemas en Electromedicina	A Designar	50	100	150	3
4. Gestión de la Instalación de Sistemas en Electromedicina	A Designar	60	180	260	3.25
5. Prevención de Riesgos y Gestión Medioambiental en Instalaciones de Electromedicina	A Designar	50	100	150	3
Subtotal		240	560	800	15.25
6. Ingles Lector Comprensión	A Designar	30	50	80	3
7. Experto en Planificación del Mantenimiento de Sistemas en Electromedicina.	A Designar	50	100	150	3
8. Experto En Gestión Del Mantenimiento de Sistemas en Electromedicina.	A Designar	50	100	150	3
9. Experto en Diagnosi de Averías de Sistemas en Electromedicina	A Designar	50	100	150	3
10. Experto En Seguimiento Y Ejecución Del Mantenimiento De Sistemas De Ectromedicina.	A Designar	30	60	90	3.5
11. Titulación I (Diseño De Proyecto De Investigación)	A Designar	30	60	90	3.5
12. Titulación Iii (Diseño De Proyecto De Investigación)	A Designar	30	60	90	3.5
Subtotal		270	530	800	24.5
Totales		510	1090	1600	40

Fuente: elaboración propia

5.19.1. Contenido Temático de la Especialidad en Electromedicina Aplicada

MODULO	CÓDIGO	NOMBRE DE LA MATERIA
DIP. ELT..	DIP. ELT.	DIPLOMADO EN ELECTROMEDICINA
MÓDULO VI	EEA-06	<p>INGLES LECTOR COMPRENSIÓN</p> <p>Control analógico de procesos.</p> <p>objetivos: que el especialistas en mecatrónica técnica tenga la capacidad de tener una lectura comprensible de los textos referidos a cada materia y realizar resúmenes de capítulos referidos al diplomado de mecatrónica</p> <p>temario:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. resumen del módulo en ingles escrito y oral de introducción a la electromedicina 2. resumen del módulo en ingles escrito y oral de sistemas de electromedicina 3. resumen del módulo en ingles escrito y oral de experto en la planificación de la instalación de sistemas de electromedicina 4. resumen del módulo en ingles escrito y oral de gestión de la instalación de sistemas de electromedicina 5. resumen del módulo en ingles escrito y oral de prevención de riesgos y gestión medioambiental en instalaciones de electromedicina
MÓDULO VII	EEA-07	<p>EXPERTO EN PLANIFICACIÓN DEL MANTENIMIENTO DE SISTEMAS EN ELECTROMEDICINA.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. planificación y desarrollo de programas de mantenimiento en los sistemas de electromedicina y sus instalaciones asociadas 2. técnicas de mantenimiento en los sistemas de electromedicina 3. estructura del sistema sanitario público y privado (ley general de sanidad/ley del ministerio de salud)
MÓDULO VIII	EEA-08	<p>EXPERTO EN GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DE SISTEMAS EN ELECTROMEDICINA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. organización de un servicio de electromedicina 2. gestión del mantenimiento de sistemas de electromedicina y sus instalaciones asociadas 3. calidad en el mantenimiento de los sistemas de electromedicina y sus instalaciones asociadas

Continuación la siguiente página

MODULO	CÓDIGO	NOMBRE DE LA MATERIA
MÓDULO IX	EEA-09	EXPERTO EN DIAGNOSIS DE AVERÍAS DE SISTEMAS EN ELECTROMEDICINA <ol style="list-style-type: none"> 1. tipología de disfunciones o averías en los sistemas de electromedicina. 2. técnicas de diagnosis de averías en los sistemas de electromedicina 3. plan de intervención 4. presentación de prototipo de investigación
MÓDULO X	EEA-10	EXPERTO EN SEGUIMIENTO Y EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ELECTROMEDICINA. <ol style="list-style-type: none"> 1. mantenimiento de los equipos de los sistemas de electromedicina 2. pruebas funcionales y de puesta en marcha 3. documentación para el mantenimiento
MODULO XI	EEA-11	TITULACIÓN I (METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN) <ol style="list-style-type: none"> 1. Selección del tipo de investigación (exploratoria, descriptiva, correlacional, explicativa). 2. Selección del diseño de investigación (experimental, cuasi experimental, pre experimental o no experimental). 3. Técnicas de producción o recuperación de información. 4. Técnicas cuantitativas, técnicas cualitativas. 5. Definición operacional de las variables, trabajo con indicadores indirectos. 6. La planificación logística de una investigación: el establecimiento de un cronograma, tiempos y responsabilidades de trabajo de los investigadores y el presupuesto.
MODULO XII	EEA-12	TITULACIÓN III (DISEÑO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN) <ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos del desarrollo de proyectos de investigación. 2. El problema de investigación. 3. Marco teórico. 4. Metodología de investigación científica. 5. Diseño y formulación de proyectos de investigación aplicada. 6. Investigación teórica. 7. Diseño de experimentos. 8. Informe de investigación.

5.19.2. Bibliografía Diplomado y Especialidad en Electromedicina Aplicada

- Análisis del riesgo en instalaciones industriales.....Joaquim Casal Fàbrega
- Gestión ambiental en América Latina y el CaribeManuel Rodríguez Becerra, Guillermo Espinoza (auths.), David Wilk (editor)
- Electromedicina: Equipos de Diagnóstico y Cuidados Intensivos.....P.A. Daneri

5.19.3. Convocatoria Para Especialidad en Electromedicina Aplicada

<p>NOMBRE Y VERSIÓN DEL PROGRAMA ESPECIALIDAD EN ELECTROMEDICINA APLICADA. FACULTAD Y/O UNIDAD DE POSTGRADO CARRERA DE ELECTROMECAÁNICA FACULTAD DE TECNOLOGÍA UNIDAD DE POSTGRADO – U.M.S.A.</p>	<p>Resolución facultativo No..... Resolución del H.C.U. No.....</p>
<p>OBJETIVO Desarrollar recursos humanos en salud especializados, con alto nivel de resolución en necesidades que el país requiera -Lograr conocimientos, habilidades y destrezas específicas, en una determinada especialidad, en forma integral en el puesto trabajo -Profundizar los conocimientos de pre grado y adquirir nuevos conocimientos -Promover la autoformación, la docencia y la investigación -Lograr la Titulación Universitaria a través de un proyecto de grado al culminar la Residencia Médica</p> <p>TÍTULO Y GRADO ACADÉMICO QUE OTORGA ESPECIALISTA EN ELECTROMEDICINA APLICADA.</p> <p>PERFIL DE LOS POSTULANTES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingenieros, licenciados en el área tecnológica, practicar y aplicar las herramientas tecnológicas para implementar la Mecatrónica en un entorno industrial, militar, civil, domestico, medio o área específicos, donde la Mecatrónica contribuya. Esta áreas pueden ser : biomecánica, control inteligente, domótica, control numérico computarizado, redes de comunicación industrial, robótica • Contar con el permiso de la instancia laboral correspondiente. • Disponer de tiempo suficiente para las actividades presenciales y no presenciales que programe el diplomado. <p>PERFIL DEL GRADUADO</p> <ul style="list-style-type: none"> • El especialista en mecatrónica encargado de utilizar, implementar y adaptar sistemas de control para resolver problemas mecatrónicas, incluyendo las bases de la robótica. • El líder que identifique y evalúe las consecuencias éticas y responsabilidades profesionales en una variedad de escenarios industriales en automatización. • La propuesta y el control de sistemas mecánicos., el desarrollo de proyectos novedosos. • La creación de soluciones innovadoras e investigación científica. <p>ORGANIZACIÓN DEL CURSO La especialidad está organizada de acuerdo a la cantidad de años a dedicación exclusiva</p> <p>REQUISITOS ADMISIÓN El curso es dirigido a profesionales licenciados(as) en el área tecnología e ingeniería, con deseos de superación comprometidos a culminar el curso quienes deberán presentar.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Carta de postulación al Proceso de Admisión de Postgrado, respectivo, adjuntando requisitos básicos, Currículum vitae y documentación respaldaría debidamente foliada, especificando solamente una especialidad que cursara. ➤ Carta indicando No tener otra especialidad en el área tecnológica. ➤ Diploma Académico original o fotocopia legalizada por autoridad universitaria respectiva. ➤ Título en Provisión Nacional original o fotocopia legalizada por autoridad competente respectiva (Universidades Públicas o Ministerio de Educación en caso de Universidades Privadas). ➤ La/El postulante a externos a la carrera de Electromecánica, debe presentar obligatoriamente Certificado Original y fotocopia legalizada del diplomado correspondiente a la especialidad. ➤ Diploma o certificado de haber vencido dos módulos del curso de inglés, otorgado por CETI - UMSA ➤ Fotocopia simple de Cédula de Identidad o pasaporte. ➤ Constancia original del depósito bancario por concepto de Derecho de Acceso al Proceso de Admisión de Bs. 1.200.00 (mil doscientos 00/100 Bolivianos) para postulantes nacionales y Bs., .2000.00 (Dos mil cien 00/100 Bolivianos) para los postulantes extranjeros. Estos montos se depositan en la cuenta definida por la carrera. <p>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Publicación de la Convocatoria en un medio de prensa escrito: Hasta 26/12/0000 Registro de postulantes: Desde 23/06/0000 Hasta 07/09/0000 Inscripción: Desde 23/06/0000 Hasta 07/09/0000 Inicio de estudios Desde 01/10/0000 Hasta 28/02/0000</p> <p>HORARIOS Paralelo A: Lunes a jueves de 19:00 a 21:00 y sábado de 8:00 a 12:00</p> <p>NUMERO DE PLAZAS (la apertura del paralelo está en función al número mínimo de 25 estudiantes a 30 estudiantes como máximo)</p> <p>COSTO Costo Matricula: Bs. 1200. - Costo Colegiatura: Bs.12.000.- Modalidad de pago : al contado con 10% descuento y plan de pagos</p> <p>NOMBRE DEL COORDINADOR Lic. Fabio Ivan Choque Condori</p>	

5.20. Horas Académicas del Diplomado en Tecnología Robótica

Tabla N° 48: Horas académicas y cerditos para Diplomado en Tecnología Robótica

Asignaturas O Módulos	Nombre Y Apellidos De Docentes	Carga Horaria Presencial A	Carga Horaria No Presencial B	Horas Académicas A+B	Créditos (A+B)/40
1. Introducción A La Programación Y Robótica	A Designar	30	80	110	3.7
2. Sistemas De Control	A Designar	50	100	150	3
3. Sistemas De Integración Hombre - Máquina	A Designar	50	100	150	3
4. Adquisición Y Tratamiento Óptico De Imágenes	A Designar	50	100	150	3
5. Robótica Industrial	A Designar	60	180	260	3.25
Total		240	560	800	15.25

5.20.1. Contenido Temático del Diplomado en Tecnología Robótica

MODULO	CÓDIGO	NOMBRE DE LA MATERIA
Modulo I	DR-01	INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN Y ROBÓTICA 1. Introducción 2. Herramientas Matemáticas para la localización espacial y Simulación en Matlab. 3. Introducción a los lenguajes de programación 4. Dinámica del robot 5. Control cinemático 6. Control Dinámico 7. Robótica Embedded , Compiladores y Lenguajes de programación. 8. Diseño y Aplicaciones de Robots
Módulo II	DR-02	SISTEMAS DE CONTROL 1. Controlador ON/OFF (todo-nada). 2. Control continuo 3. Análisis de sistemas de control de procesos 4. Identificación de procesos 5. Regulador PID discreto 6. Extensiones del algoritmo PID discreto 7. Algoritmo PID ajustables 8. Descripción general del sistema de control 9. Tecnología de control moderno 10. Control Inteligente: Fuzzy Logic, Redes Neuronales y Algoritmos Genéticos
Módulo III	DR-03	SISTEMAS DE INTEGRACIÓN HOMBRE - MÁQUINA 1. Interfaces hombre-máquina. Dispositivos. 2. Diseño de interfaces de usuario. Estándares y normas 3. SCADA. Supervisión y explotación de información. 4. Introducción a bases de datos. 5. Implementación de sistemas SCADA 6. Operación remota de equipos a través de internet. 7. Interfaces WEB. Servicios Web y FTP 8. Localización e Identificación de procesos. 9. Modelado y simulación. Zonas de seguridad 10. Simulaciones gráficas 2D y 3D. 11. Interfaz Humano Robot

Continuación de la siguiente página

MÓDULO	CÓDIGO	NOMBRE DE LA MATERIA
Módulo IV	DR-04	ADQUISICIÓN Y TRATAMIENTO ÓPTICO DE IMÁGENES 1. Sensores y detectores para robótica y sistemas automáticos 2. Procesamiento digital de imágenes. Filtrado y transformaciones espaciales. Espacio de color 3. Extracción de características, descriptores y momentos 4. Segmentación e interpretación de imágenes 5. Procesamiento morfológico 6. Fusión sensorial 7. Formación de imágenes y óptica geométrica: parámetros característicos Aplica técnicas de procesamiento de imágenes para la obtención de parámetros y características que permitan la identificación de patrones. en sistemas de visión 8. Sistemas de iluminación. Fotometría y colorimetría. 9. Coherencia espacial y temporal 10. Análisis y tratamiento de información en el dominio de la frecuencia. 11. Función de transferencia de Un sistema óptico y operaciones de filtrado 12. Tecnologías de captación: visible y otras zonas del espectro electromagnético
Módulo V	DR-05	ROBÓTICA INDUSTRIAL 1. Tipos de robots y/o sistemas de control de movimiento. 2. Identificación de los sistemas de sensorización y percepción en un entorno robotizado y/o de control de movimiento. 3. El desarrollo e interpretación de esquemas de bloques y de conexión. 4. Configuración de instalaciones con robots y/o sistemas de control de movimiento. 5. Programación de robots. 6. La configuración y programación de los equipos de control de movimiento y/o robots industriales. 7. La identificación de los elementos eléctricos y mecánicos que forman los sistemas de control de movimiento (motion control) y robótica industrial. 8. La conexión y montaje de elementos de captación y actuación. 9. El establecimiento de las secuencias de control. 10. La verificación de la puesta en servicio. 11. Verificación de funcionamiento y reparación de averías.

5.20.2. Bibliografía para Diplomado y la Especialidad

- Robotics and automation handbook.....Thomas R. Kurfess
- Fundamentos de Robotica.....Antonio Barrientos y otros
- Robótica; manipuladores y robots móviles..... Aníbal Ollero Baturone

5.20.3. Convocatoria Para El Diplomado En Tecnología Robótica

<p>NOMBRE Y VERSIÓN DEL PROGRAMA DIPLOMADO EN TECNOLOGÍA ROBÓTICA FACULTAD Y/O UNIDAD DE POSTGRADO FACULTAD Y/O UNIDAD DE POSTGRADO CARRERA DE ELECTROMECAÁNICA FACULTAD DE TECNOLOGÍA UNIDAD DE POSTGRADO – U.M.S.A.</p>	<p>Resolución facultativo No.....</p> <p>Resolución del H.C.U. No.....</p>
<p>OBJETIVO Desarrollar recursos humanos en mecatrónica, con alto nivel de resolución en necesidades que el país requiera -Lograr conocimientos, habilidades y destrezas específicas, en una determinada actualización, en forma integral en el puesto trabajo. -Profundizar los conocimientos de pre grado y adquirir nuevos conocimientos -Promover la autoformación, la docencia y la investigación -Lograr la Titulación Universitaria a través de una monografía de investigación.</p> <p>TÍTULO Y GRADO ACADÉMICO QUE OTORGA DIPLOMADO EN TECNOLOGÍA ROBÓTICA PERFIL DE LOS POSTULANTES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingenieros, técnicos superiores, militares, médicos y personal general que desee conocer, practicar y aplicar las herramientas tecnológicas para implementar la Mecatrónica en un entorno industrial, militar, civil, domestico, medio o área específicos, donde la Mecatrónica contribuya. Esta áreas pueden ser : biomecánica, control inteligente, domótica, control numérico computarizado, redes de comunicación industrial, robótica • Contar con el permiso de la instancia laboral correspondiente. • Disponer de tiempo suficiente para las actividades presenciales y no presenciales que programe el diplomado. <p>PERFIL DEL GRADUADO</p> <ul style="list-style-type: none"> • El análisis de circuitos como la propuesta y el control mecánicos, el pensamiento lógico y matemático y desarrollo de sistemas de control. • profesional encargado de proponer y poner en marcha proyectos específicos a las necesidades requeridas por la industria, participando en la selección de dispositivos mecánicos, electrónicos y computacionales apropiados. • Emplear la tecnología en áreas de su desempeño. <p>ORGANIZACIÓN DEL CURSO El curso está organizado en 5 módulos con una duración de 6 meses</p> <p>REQUISITOS ADMISIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Llenar formulario de preinscripción • Carta de solicitud dirigida al (a) Coordinador (a) del curso • Firma de Compromiso de pago • Fotocopia legalizada del Diplomado en mecatrónica técnica • Fotocopia legalizada del Diploma Académico • Fotocopia legalizada del Título Profesional (Título en Provisión Nacional) • Presentación de Hoja de Vida (resumen) • Fotocopia de cédula de identidad • Previa autorización, compra de Matrícula Universitaria. • Presentar todos los requisitos en fólder verde con fastener. <p>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Publicación de la Convocatoria en un medio de prensa escrito: Hasta 26/01/0000 Registro de postulantes: Desde 10/01/2018 Hasta 09/02/2018 Inscripción: Desde 10/01/0000 Hasta 27/02/0000 Inicio de estudios: Desde 05/03/0000 Hasta 12/09/0000</p> <p>HORARIOS Paralelo A: Lunes a jueves de 19:00 a 21:00 y sábado de 8:00 a 12:00</p> <p>NUMERO DE PLAZAS (la apertura del paralelo está en función al número mínimo de 25 estudiantes)</p> <p>BECAS 40% de descuento para docentes titulares y 25 % para docentes asistenciales, para estudiantes titulados por excelencia de la carrera de electromecánica de la facultad de tecnología 50%</p> <p>COSTO Costo Matricula: Bs. 420. - Costo Colegiatura: Bs. 5.000.-</p> <p>NOMBRE DEL COORDINADOR Lic. Fabio Ivan Choque Condori</p>	

CAPÍTULO VI

COSTOS

6. INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

6.1. Inversiones Realizadas

6.1.1. Activos Fijos

Los activos fijos que se planea adquirir para este proyecto son:

Tabla N° 49: Activos fijos

DETALLE	Unidad	Cantidad	Precio Unit. Bs.	Total Bs.
Escritorios de oficina	Unidad	2	2,123.00	4,246.00
Sillas Escritorios	Unidad	2	977.00	1,954.00
Sillas	Unidad	4	250.00	1,000.00
Equipo de Computación	Unidad	2	3,828.00	7,656.00
Aparatos telefónicos	Unidad	2	170.00	340.00
TOTAL				15,196.00

Fuente: Elaboración propia

6.1.2. Activos Diferidos

Los activos diferidos para el proyecto son:

Tabla N° 50: Activo diferido

DETALLE	Unidad	Cantidad	Precio Unit. Bs.	Total Bs.
Material complementario al curso	Unidad	25	70.00	1,750.00
Material de Publicidad	Lote	1	2000.00	2000.00
TOTAL				3,750.00

Fuente: Elaboración propia

6.1.3. Costo variable

Tabla N° 51: costo variables para el programa

DETALLE	Unidad	módulos	Precio Unit. Bs.	Total Bs.
Marcadores de agua	3	18	5.00	270.00
Quemada de DVD	26	18	5.00	2340.00
TOTAL				2664.00

Fuente: Elaboración propia

6.1.4. Costo Fijo

Para que el proyecto se mantenga en funcionamiento, necesita cubrir mensualmente los siguientes costos:

Tabla N° 52: Costos fijos para la maestría

DETALLE	Unidad	Mes	Precio Unit. Bs.	Total Bs.
Luz	Unidad	1	1,000.00	1000.00
Agua	Unidad	1	300.00	300.00
Teléfono	Unidad	1	300.00	300.00
Internet	Unidad	1	1,500.00	1,500.00
Director del Programa	1	12	6,000.00	72,000.00
Secretaria	1	12	2,700.00	32,400.00
Docente	18	18	6,000.00	108,000.00
Material de Escritorio	Lote	1	2,000.00	2,000.00
TOTAL				217,500.00

Fuente: Elaboración propia

6.2. Proyección Financiera

6.2.1. Análisis de Ingresos del Diplomado

El costo de la colegiatura del diplomado es de Bs. 5,000.00 distribuidos de la siguiente manera: Matrícula Bs. 420.00, con 5 mensualidades de Bs. 1,000.00. La capacidad máxima de acuerdo a normas relativas a educación superior entre ellas el art. 91 del Reglamento General de Institutos técnico tecnológicos del ministerio de Educación, deberá cumplir con estándares académicos, de seguridad y ambientales mínimos de acuerdo a la oferta curricular que es de 1.80M2 por estudiante.

Tabla N° 53: Análisis de ingreso del diplomado

AÑO	N° de Estudiantes	Costo colegiatura	Total Ingresos
MES 1	25	1000	25,000.00
MES 2	25	1000	25,000.00
MES 3	25	1000	25,000.00
MES 4	25	1000	25,000.00
MES 5	25	1000	25,000.00
Total			125,000.00

Fuente: Elaboración propia

6.2.2. Análisis de Ingresos de la Especialidad

El costo de la colegiatura del diplomado es de Bs. 12,000.00 distribuidos de la siguiente manera: Matrícula Bs. 1200.00, con 12 mensualidades de Bs. 1,000.00. La capacidad máxima de acuerdo a normas relativas a educación superior entre ellas el art. 91 del Reglamento General de Institutos técnico tecnológicos del ministerio de Educación, deberá cumplir con estándares académicos, de seguridad y ambientales mínimos de acuerdo a la oferta curricular que es de 1.80M² por estudiante.

Tabla N° 54: Análisis de ingreso de la especialidad

AÑO	N° de Estudiantes	Costo colegiatura	Total Ingresos
MES 1	25	1000	25,000.00
MES 2	25	1000	25,000.00
MES 3	25	1000	25,000.00
MES 4	25	1000	25,000.00
MES 5	25	1000	25,000.00
MES 6	25	1000	25,000.00
MES 7	25	1000	25,000.00
MES 8	25	1000	25,000.00
MES 9	25	1000	25,000.00
MES 10	25	1000	25,000.00
MES 11	25	1000	25,000.00
MES 12	25	1000	25,000.00
Total			300,000.00

Fuente: Elaboración propia

6.2.3. Análisis de Ingresos de la Maestría

El costo de la colegiatura del diplomado es de Bs. 5,500.00 distribuidos de la siguiente manera: Matrícula Bs. 1260.00, con 18 mensualidades de Bs. 1,000.00. La capacidad máxima de acuerdo a normas relativas a educación superior entre ellas el art. 91 del Reglamento General de Institutos técnico tecnológicos del ministerio de Educación, deberá cumplir con estándares académicos, de seguridad y ambientales mínimos de acuerdo a la oferta curricular que es de 1.80 m² por estudiante.

Tabla N° 55: Análisis de ingresos de la maestría

AÑO	N° de Estudiantes	Costo colegiatura	Total Ingresos
MES 1	25	1000	25,000.00
MES 2	25	1000	25,000.00
MES 3	25	1000	25,000.00
MES 4	25	1000	25,000.00
MES 5	25	1000	25,000.00
MES 6	25	1000	25,000.00
MES 7	25	1000	25,000.00
MES 8	25	1000	25,000.00
MES 9	25	1000	25,000.00
MES 10	25	1000	25,000.00
MES 11	25	1000	25,000.00
MES 12	25	1000	25,000.00
MES 13	25	1000	25,000.00
MES 14	25	1000	25,000.00
MES 15	25	1000	25,000.00
MES 16	25	1000	25,000.00
MES 17	25	1000	25,000.00
MES 18	25	1000	25,000.00
Total			450,000.00

Fuente: Elaboración propia

a. Costos Administrativos

La remuneración económica para el personal que participará en el proyecto es el siguiente:

Tabla N° 56: Balance de personal

Cargo	Ítems	Cantidad de meses	Remuneración Mensual en Bs.	Remuneración Anual en Bs.
Director de Programa	1	12	6,000.00	36,000.00
Secretaria	1	12	2,500.00	15,000.00
Docentes de la Maestría	1	18	6,000.00	108,000.00
TOTAL				159,000.00

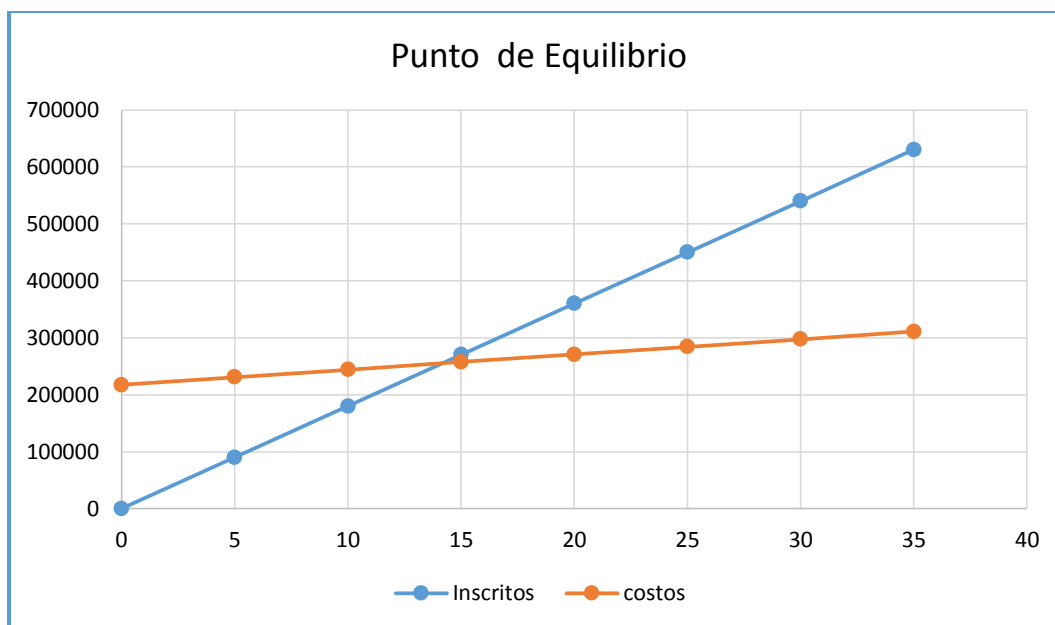
Fuente: Elaboración propia

b. Cálculo del Punto de Equilibrio

Los costos variables son fijos para cada paralelo, pero estos varían dependiendo la cantidad de paralelos que se tenga para el diplomado.

El punto de equilibrio de un paralelo, cuando los costos totales se cubren con los ingresos, es de 15 estudiantes, como se puede evidenciar en el gráfico.

Gráfica N° 28: punto de equilibrio



Fuente: Elaboración propia

c. Depreciaciones

Tabla N° 57: Depreciación de los muebles y equipos

ÍTEM	COSTO	AÑOS DE VIDA	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°
MUEBLES	7.200	10	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
COMPUTADORAS	7.686	4	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
TOTAL			220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220

Fuente: Elaboración propia

d. Flujo de caja

Supuestos: N° de estudiantes 25: Matrícula (anual) 1.260,00 Colegiatura 18.000,00

Detalle \ Meses		1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16	17°	18°
INGRESOS																			
Por matrícula		30.240												30.240					
Por colegiatura		48.000	22.588	22.588	22.588	22.588	22.588	22.588	22.588	22.588	22.588	22.588	22.588	22.588	22.588	22.588	22.588	22.588	22.588
TOTAL INGRESOS		78.240	22.588	22.588	22.588	22.588	22.588	22.588	22.588	22.588	22.588	22.588	22.588	52.828	22.588	22.588	22.588	22.588	22.588
EGRESOS																			
Pago docentes		6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Costos fijos		6.083	6.083	6.083	6.083	6.083	6.083	6.083	6.083	6.083	6.083	6.083	6.083	6.083	6.083	6.083	6.083	6.083	6.083
Costos variables		125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
Depreciaciones		154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154
Total Egresos		12.363	12.363	12.363	12.363	12.363	12.363	12.363	12.363	12.363	12.363	12.363	12.363	12.363	12.363	12.363	12.363	12.363	12.363
Margen antes de impuestos		65.876	10.224	10.224	10.224	10.224	10.224	10.224	10.224	10.224	10.224	10.224	10.224	40.464	10.224	10.224	10.224	10.224	10.224
Impuestos		10.540	1.635	1.635	1.635	1.635	1.635	1.635	1.635	1.635	1.635	1.635	1.635	6.474	1.635	1.635	1.635	1.635	1.635
Margen bruto		55.336	8.588	8.588	8.588	8.588	8.588	8.588	8.588	8.588	8.588	8.588	8.588	33.990	8.588	8.588	8.588	8.588	8.588
Amortizaciones		154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154
Margen neto		55.490	8.743	8.743	8.743	8.743	8.743	8.743	8.743	8.743	8.743	8.743	8.743	34.144	8.743	8.743	8.743	8.743	8.743
Flujo de caja	-18.846,00	55.644	8.897	8.897	8.897	8.897	8.897	8.897	8.897	8.897	8.897	8.897	8.897	34.299	8.897	8.897	8.897	8.897	8.897

Fuente: Elaboración propia

Tasa de descuento 6%

VAN = 125.946,34 €

TIR = 217%

e. Tasa Interna de Retorno

Representa el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión a lo largo del tiempo. En este caso, la tasa de interna de retorno que obtenemos es superior a la tasa de descuento. Por tanto, el proyecto de inversión puede ser aceptado por el alto porcentaje que tiene la tasa interna de retorno.

TASA DE DESCUENTO	6%
TASA INTERNA DE RETORNO	217%

f. Valor Actual Neto

Permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. Mide los flujos de los futuros ingresos y egresos que tendrá un proyecto, para determinar, si luego de descontar la inversión inicial, nos quedaría alguna ganancia. Si el resultado es positivo, el proyecto es viable.

VAN	125.946,34
-----	------------

CAPITULO VII
CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES

7.1. Conclusiones

En la encuesta realizada se diagnosticó la necesidad del diseñar un currículo de postgrado a nivel maestría, para cumplir las metas propuestas realizadas en la gestión 2018, aprobado en el Conceso Facultativo de la Facultad de Tecnología de la U.M.S.A.

Según el plan de estudios actual de la Carrera de Electromecánica de la Facultad de Tecnología- U.M.S.A, se pudo observar en la encuesta realizada que los contenidos son actualizados por cada docente, pero con la implementación de la maestría se puede implementar diplomados y especialidades que permita tener un área de investigación e innovación tecnológica en dicha carrera con una formación continua.

Por medio de entrevistas a directores de la carrera de Electromecánica y encuesta aplicada a docentes y estudiantes, se puede observar que el Alfa de Cronbach es 86% se evidencia que es necesario la implementación de plan de estudios para postgrado a nivel maestría, con sus respectivos diplomados y especialidades.

Al analizar e interpretar el estudio de investigación puedo concluir que las competencias y capacidades del profesional incrementaran, para la formación generadores de conocimiento, innovadores sobre la base de aplicación de destreza y habilidades que obtendrá el maestrante; con la propuesta planteada de diseño curricular que se recomienda. Por los cálculos estadísticos se puede evidenciar que el programa de postgrado será auto sostenible ya que hay un crecimiento de titulados que puede cubrir la mínima cantidad de estudiante para a la apertura de una maestría.

7.2. Recomendaciones

Se recomienda que se realice un estudio o un diagnóstico cualitativo con respecto a la formación técnico medio en unidades educativas, según la Ley Educación “Avelino Siñani – Elizardo Pérez” N° 70 indica, que tienen carreras en el área tecnológico y analizar si es pertinente el ingreso a la universidad de manera directa para así acelerar la formación a nivel técnico superior y de esa manera puedan tomar los diplomados correspondiente al postgrado.

Realizar un ajuste del plan de estudios para actualización del contenido temático cada 5 años; de esta manera en el postgrado se podrán realizar temas de investigación en el área tecnológica dando un aporte a la sociedad.

Con el plan de estudios del postgrado de maestría y sus especialidades, realizar convenios con empresas competentes en el área de tecnología, para estar en constante actualización e incorporar propuestas tecnológicas.

La presente investigación ha contribuido a comprender la necesidad de un diseño curricular a nivel postgrado en el área de tecnología; por lo tanto se aconseja realizar otras propuestas dentro del esquema de educación continua a nivel de postgrado y sus respectivos diplomados como especialidades, con la finalidad de ser más competentes.

8 Bibliografía

- Castillo Arredondo, S., & Cabrerizo Diago, J. (2010). *Evaluación educativa de aprendizajes y competencias*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, S.A.
- Céspedes Leal, J., & Cossio Cossio, G. (2015). http://ayura.udea.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/2078/1/PB0944_Stiven_Giovanny.pdf. Recuperado el sábado de noviembre de 2018, de http://ayura.udea.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/2078/1/PB0944_Stiven_Giovanny.pdf
- Coloma Manrique, C. R., & Tafur Puente, R. M. (s.f.). <file:///C:/Users/ivan/Downloads/Dialnet-ElConstructivismoYSusImplicanciasEnEducacion-5056798.pdf>. Recuperado el sábado de agosto de 2018, de <file:///C:/Users/ivan/Downloads/Dialnet-ElConstructivismoYSusImplicanciasEnEducacion-5056798.pdf>
- Sanabria C., F., & Albarracín S, W. (2015). Plan Estratégico Institucional 2016-2018 con Vision al 2030. *Plan Estratégico Institucional 2016-2018 con Vision al 2030*, 62.
- Alonzo M., D., Monroy R., R., & Lopez B., M. J. (junio de 2010). http://uvg.edu.gt/educacion/maestros-innovadores/documentos/planificacion/2_Fundamentos.pdf. Recuperado el lunes de octubre de 2018, de http://uvg.edu.gt/educacion/maestros-innovadores/documentos/planificacion/2_Fundamentos.pdf: http://uvg.edu.gt/educacion/maestros-innovadores/documentos/planificacion/2_Fundamentos.pdf
- Alvarez, N. (1997). *Introducción a la Evolución de la Metodología de la Econometría*. (U. N. DISTANCIA, Ed.) Madrid, ESPAÑA: IMPRESA.
- Amador G., P. M., & Gonzales O., A. M. (2006). *Antología*. Chihuahua: Centro de Investigación y Docencia.
- Amador G., P. M., Avila R., A., Gaytan D., C. C., Dominguez R., M. S., & Gonzales O., A. M. (2006). *Antología*. Chihuahua: Centro de Investigación y Docencia.
- Bunge, M. (2002). *Epistemología Curso Actual*. Mexico: Siglo vntiuno editorial S.A. de C.V.
- Bunge, M. (2011). *La investigación científica*. Mexico: Siglo veintiuno XXI.
- C., P. T. (2005). *Aprendizaje*. La Paz - Bolivia: Toke.
- Castillo A., S., & Cabrerizo D., J. (2006). *formacion del profesorado en educacion superior desarrollo curricular y evaluacion*. española: Mc Graw Hill.
- Cerda, H. (2005). *los elementos de la investigacion*. Bogota: Codice Ltda.

- Cid, A., Mendez, R., & Sandoval, F. (2011). *Investigacion fundamentos y metodologia*. Mexico: Pearson.
- Cifras, S. d. (agosto de 2017). *Sistema de la Universidad Boliviana en Cifras*. Recuperado el sabado de octubre de 2018, de Sistema de la Universidad Boliviana en Cifras: http://www.ceub.edu.bo/cifras/docuemntos/BOLETIN_N_6_2016.pdf
- Comite Ejecutivo de la Universidad Boliviana . (30 de septiembre de 2014). XII congreso nacional de universidades . *XII congreso nacional de universidades* . La Paz, La Paz, Bolivia : Comite Ejecutivo de la Universidad Boliviana .
- Condori, P. T. (2005). *Aprendizaje*. La Paz - Bolivia: Toke.
- Davila , N., & Gladys. (2006). <http://www.redalyc.org/pdf/761/76109911.pdf>. Recuperado el sabado de septiembre de 2018, de <http://www.redalyc.org/pdf/761/76109911.pdf>: <http://www.redalyc.org/pdf/761/76109911.pdf>
- Delgado E., N., & Tito L., F. (2018). Datos estadisticos 2015-2017. *Datos estadisticos 2015-2017, estudiamtes matriculados y titulados tomo I y Tomo II, 23*.
- Gonnard, R. (s.f.). Recuperado el lunes de octubre de 2018, de <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/7806/S3013201G639H.pdf?sequence=1>
- Gujarati, D. N. (2007). *Econometria*. Mexico: Mc.Graw Hill.
- Hernandez S., R., Fernandez C., C., & Baptista L., P. (2014). *Metodologia de la investigacion* . Mexico: McGRAW-HILL.
- Hernandez S., R., Fernandez C., C., & Baptista L., M. D. (2010). *Metodología de la Investigación* (Vol. Sexta Edición). Stana Fé: Mac Grauw Hill, 5° edición.
- Hidalgo, H. P. (2016). Caracterización pedagógica para la construcción del conocimiento de la econometría en educación superior . *Caracterización pedagógica para la construcción del conocimiento de la econometría en educación superior*. La Paz, Bolivia.
- http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/mgc/gonzalez_c_je/capitulo4.pdf. (s.f.). Recuperado el viernes de noviembre de 2018, de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/mgc/gonzalez_c_je/capitulo4.pdf: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/mgc/gonzalez_c_je/capitulo4.pdf
- Investigacion de Mercado*. (lunes de abril de 2019). Recuperado el lunes de noviembre de 2018, de <http://www.villena.es/wp-content/uploads/2015/01/Estudio-de-Mercado.pdf>
- Karol, M. G. (sabado de abril de 2019). Obtenido de http://www.ulacit.ac.cr/files/revista/articulos/esp/articulo/120_elparadigmadelaeducacin.pdf

- Leiton, R. (septiembre de 2006). *hera.ugr.es*. Recuperado el viernes de julio de 2018, de *hera.ugr.es*: <https://hera.ugr.es/tesisugr/16462956.pdf>
- Leonetti, M. (s.f.).
http://www3.uah.es/leonetti/papers/Escandell_Leonetti_Horno_y_Mendivil.pdf.
 Recuperado el sábado de octubre de 2018, de
http://www3.uah.es/leonetti/papers/Escandell_Leonetti_Horno_y_Mendivil.pdf:
http://www3.uah.es/leonetti/papers/Escandell_Leonetti_Horno_y_Mendivil.pdf
- Manuel, A. M. (2001). *Entender la didáctica, entender el Currículum*. Madrid - España :
 Mino y Davila .
- Marie de K., J., & Roegiers, X. (1995). *Metodología para la recogida de información*.
 Spain - Madrid: La Muralla S.A.
- Mendez, J. M. (2001). entender la didáctica, entender el currículum . En J. M. Mendez,
entender la didáctica, entender el currículum (pág. 397). madrid - españa : Miño y
 Davila .
- Mora, D., & Paredes, M. J. (2013). *El estado del arte teoría y metodología* . La Paz -
 Bolivia: Instituto Internacional de Investigación .
- Morales, J. L. (2012).
http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/derecho_y_ciencias_sociales/Diseno_y_desarrollo_curricular.pdf. Obtenido de
http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/derecho_y_ciencias_sociales/Diseno_y_desarrollo_curricular.pdf:
http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/derecho_y_ciencias_sociales/Diseno_y_desarrollo_curricular.pdf
- Pareja, R. C. (2007). *file:///C:/Users/ivan/Downloads/educacion_inclusiva_peru.pdf*.
 Recuperado el sábado de octubre de 2018, de www.foroeducativo.org :
file:///C:/Users/ivan/Downloads/educacion_inclusiva_peru.pdf
- Paz Hidalgo, H. (2016). *Caracterización pedagogía para la construcción del conocimiento de la econometría en educación superior*. La Paz, Bolivia: U.M.S.A.
- pepito. (200). *chistes 2019*. españa: coquitos.
- Perafan Echeverri, G. A. (2004). *la epistemología del profesor sobre su propio conocimiento profesional*. Bogotá: impresión arte.
- Perez, C. (7 de 7 de 2017). *cualitativa*. Obtenido de cualitativa:
www.google.com.mx/search?rlz=1C1OKWM_esBO840BO840&ei=xv-sXNuAE-yH5wLotLXIAw&q=investigacion+cuantitativa+&oq=investigacion+cuantitativa+&gs_l=psy-ab.3..0i6717j0l3.2440.2440..2976...0.0..0.196.196.0j1.....0....1..gws-wiz.....0i71.A-EOY-xdBbY
- Pimienta, J., & de la orden, a. (2017). *metodología de la investigación* . Mexico: Pearson.

- Pluma, A. M. (s.f.). Recuperado el lunes de octubre de 2018, de
 file:///C:/Users/ivan/Downloads/Dialnet-
 DiferentesPrismasParaEstudiarLaExclusionSocial-4111404.pdf
- Rivaya, B. (15 de 07 de 2018). <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:BFD-2000-15-4C030A26/PDF>. Recuperado el sabado de agosto de 2018, de <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:BFD-2000-15-4C030A26/PDF>: <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:BFD-2000-15-4C030A26/PDF>
- Santana, M. S. (2007). https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8927/D-TESES_CAPITULO_2.pdf. Recuperado el sabado de noviembre de 2018, de https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8927/D-TESES_CAPITULO_2.pdf
- Soria Ch., V. (2013). *Guia práctica para la elaboración de proyectos y metodología de la investigación* . La Paz - Bolivia: Scorpion.
- Teoria y diseño curricular*. (s.f.). Recuperado el lunes de octubre de 2018, de <https://pedagogiaactiva.jimdo.com/app/download/5921819851/ANTOLOG%C3%8DA.pdf?t=1544274158>
- Vélez Ch., G., & Terán D. , L. (julio de 2009 - 2010). *www.uv.mx*. Recuperado el sabado de agosto de 2018, de *www.uv.mx*: <https://www.uv.mx/pampedia/numeros/numero-6/modelos-dise%C3%B1o-curricular.pdf>
- Zambrano Leal, A. (febreo de 2006). <https://www.meirieu.com/ARTICLES/conceptopedagogia.pdf>. Recuperado el sabado de agosto de 2018, de <https://www.meirieu.com/ARTICLES/conceptopedagogia.pdf>: <https://www.meirieu.com/ARTICLES/conceptopedagogia.pdf>

ANEXOS

CUESTIONARIO

La presente es un cuestionario, que recopila datos de carácter pedagógico que contribuirá a la investigación de diseño curricular del programa de maestría continúa al plan de estudios de la Carrera de Electromecánica en docentes y estudiantes de la Carrera de la Electromecánica Facultad de Tecnología U.M.S.A. Y le pido por favor responder de acuerdo a su preferencia....

Muchas Gracias por su colaboración....

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRERA DE ELECTROMECAÁNICA

1. Está de acuerdo con el diplomado de la carrera de electromecánica

Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Indeciso		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
-----------------------	--	------------	--	----------	--	---------------	--	--------------------------	--

2. Los conocimientos, las habilidades y las aptitudes propuestas en las guías docentes se desarrollan adecuadamente.

Casi siempre		Usualmente		Ocasionalmente		Usualmente no		Casi nunca	
--------------	--	------------	--	----------------	--	---------------	--	------------	--

3. Se actualiza el plan de estudios de la carrea de electromecánica

Casi siempre		Usualmente		Ocasionalmente		Usualmente no		Casi nunca	
--------------	--	------------	--	----------------	--	---------------	--	------------	--

4. Está de acuerdo con la apertura de una maestría en la carrera de electromecánica

Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Indeciso		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
-----------------------	--	------------	--	----------	--	---------------	--	--------------------------	--

5. .El desarrollo del plan de estudios en materias, estructura temporal y recursos humanos y materiales es acertado.

Casi siempre		Usualmente		Ocasionalmente		Usualmente no		Casi nunca	
--------------	--	------------	--	----------------	--	---------------	--	------------	--

6. Las guías docentes de las materias son accesibles y están disponibles.

Casi siempre		Usualmente		Ocasionalmente		Usualmente no		Casi nunca	
--------------	--	------------	--	----------------	--	---------------	--	------------	--

RECURSOS DE APOYO

7. Las salas de clases tienen instalaciones adecuadas a los requerimientos académicos y a la cantidad de estudiantes.

muy de acuerdo		de acuerdo		en desacuerdo		muy en desacuerdo		nunca	
----------------	--	------------	--	---------------	--	-------------------	--	-------	--

8. Los laboratorios y/o talleres están correctamente implementados.

muy de acuerdo		de acuerdo		en desacuerdo		muy en desacuerdo		nunca	
----------------	--	------------	--	---------------	--	-------------------	--	-------	--

9. La atención y horarios del servicio de bibliotecas es adecuado.

Muy frecuentemente		Frecuentemente		Ocasionalmente		Raramente		Nunca	
--------------------	--	----------------	--	----------------	--	-----------	--	-------	--

10. Los estudiantes tenemos acceso a bibliografía actualizada.

Muy frecuentemente		Frecuentemente		Ocasionalmente		Raramente		Nunca	
--------------------	--	----------------	--	----------------	--	-----------	--	-------	--

11. Los estudiantes de este programa tenemos acceso a becas.

Muy frecuentemente		Frecuentemente		Ocasionalmente		Raramente		Nunca	
--------------------	--	----------------	--	----------------	--	-----------	--	-------	--

Preguntas sobre las prácticas del curso

12. Estás de acuerdo que los previos de los laboratorios de la carrera de Electromecánica son adecuados para el diplomado.

Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Indeciso		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
-----------------------	--	------------	--	----------	--	---------------	--	--------------------------	--

13. Es nesarios la implementacion del ingles lector comprensible para el nivel de licenciatura.

Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Indeciso		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
-----------------------	--	------------	--	----------	--	---------------	--	--------------------------	--

14. Las practicas ayudan a consolidar los conocimientos de teoría

Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Indeciso		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
-----------------------	--	------------	--	----------	--	---------------	--	--------------------------	--

15. El material de práctica es adecuado.

Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Indeciso		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
-----------------------	--	------------	--	----------	--	---------------	--	--------------------------	--

ESTRUCTURA DEL PROGRAMA Y PLAN DE ESTUDIOS

16. El plan de estudios actual es conocido por los estudiantes y los docentes.

Casi siempre		Usualmente		Ocasionalmente		Usualmente no		Casi nunca	
--------------	--	------------	--	----------------	--	---------------	--	------------	--

17. La malla curricular del programa esta actualizado de acuerdo al desarrollo de la disciplina.

Casi siempre		Usualmente		Ocasionalmente		Usualmente no		Casi nunca	
--------------	--	------------	--	----------------	--	---------------	--	------------	--

18. Las metodologías de enseñanza utilizadas son consistentes con los objetivos del programa y con el perfil de graduación.

Casi siempre		Usualmente		Ocasionalmente		Usualmente no		Casi nunca	
--------------	--	------------	--	----------------	--	---------------	--	------------	--

19. El nivel de exigencia académica del programa es el adecuado.

Casi siempre		Usualmente		Ocasionalmente		Usualmente no		Casi nunca	
--------------	--	------------	--	----------------	--	---------------	--	------------	--

SATISFACCIÓN GENERAL

20. El programa satisface plenamente con mis expectativas de formación.

Casi siempre		Usualmente		Ocasionalmente		Usualmente no		Casi nunca	
--------------	--	------------	--	----------------	--	---------------	--	------------	--

21. En términos generales, se puede señalar que la formación recibida es de calidad.

Casi siempre		Usualmente		Ocasionalmente		Usualmente no		Casi nunca	
--------------	--	------------	--	----------------	--	---------------	--	------------	--

22. ¿El programa que cursa, ha respondido a las necesidades académicas o laborales del contexto en el que se desarrolla?

Casi siempre		Usualmente		Ocasionalmente		Usualmente no		Casi nunca	
--------------	--	------------	--	----------------	--	---------------	--	------------	--

23. La formación entregada en el programa ha impactado positivamente en mi desempeño académico

Casi siempre		Usualmente		Ocasionalmente		Usualmente no		Casi nunca	
--------------	--	------------	--	----------------	--	---------------	--	------------	--

24. La apertura de un postgrado a nivel de maestría mejorara la formación académico

Casi siempre		Usualmente		Ocasionalmente		Usualmente no		Casi nunca	
--------------	--	------------	--	----------------	--	---------------	--	------------	--

25. ¿Qué maestría desearías cursar?

.....
.....

26. ¿Qué sugerencia darías para mejorar la carrera de electromecánica?

.....
.....
.....
.....
.....

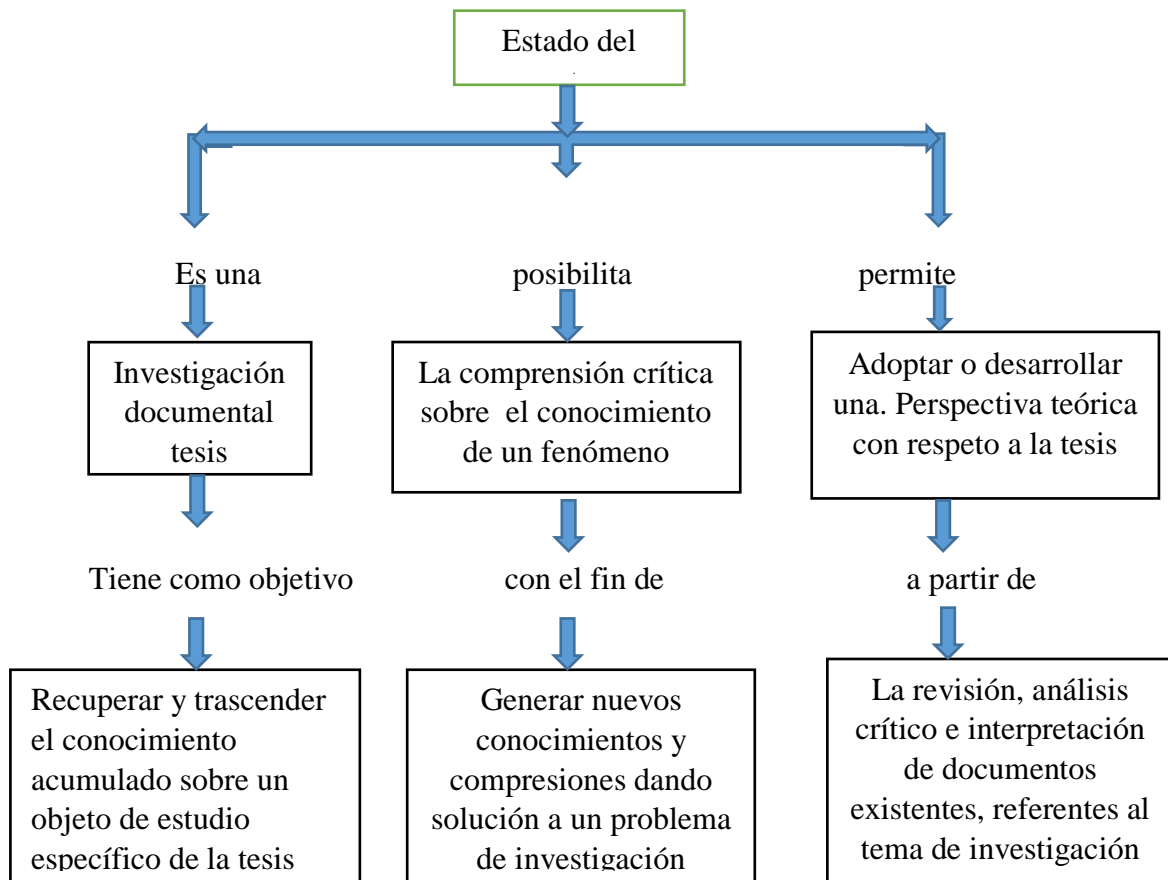
27. ¿Estás de acuerdo en que exista especialidades y en qué área?

.....
.....
.....

28. Aparte del diplomado actual que existe en la carrera de electromecánica, ¿cuáles más deseas que se oferte?

.....
.....
.....

Flujo grama 1: Componentes del Estado del Arte





Msc. Ing. Marcelo Vázquez V.
Director de Carrera Electromecánica 2018



Msc. Ing. Marco A. Romay.O.
Director de Carrera Electromecánica 2019



Lic. Pedro Maillard Bauer
Departamento de Asesoría jurídica