

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



“DISEÑO CURRICULAR INTERDISCIPLINAR EN  
GERENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN PARA LA CARRERA  
DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE  
SAN ANDRÉS”

Tesis de Maestría para optar el grado académico de Magister Scientiarum en Educación Superior

Mención: Psicopedagogía y Educación Superior

POR: LINA MARLENE SURCO MAMANI

TUTOR: PROF. JUAN MIGUEL GONZÁLEZ VELASCO POST. PH.D.

LA PAZ – BOLIVIA

2022

# UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

## VICERRECTORADO

### CENTRO PSICOPEDAGÓGICO Y DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR

Tesis de Maestría:

## **DISEÑO CURRICULAR INTERDISCIPLINAR EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN PARA LA CARRERA DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**

Para optar el Grado Académico de Magister Scientiarum en Educación Superior,

Mención: Psicopedagogía y Educación Superior, del postulante:

**Lina Marlene Surco Mamani**

Nota Numeral: .....

Nota Literal: .....

Significado de Calificación: .....

Ph.D. Ing. Carlos Fernández Mariño  
Director CEPIES .....

M.Sc. Ing. Gabriel F. Balta Montenegro  
Coordinador de Maestría y Diplomados .....

Tutor: Prof. Juan Miguel González Velasco Post. Ph.D. ....

Tribunal: M.Sc. Arq. Pacha Yapucha Yampara Blanco .....

Tribunal: Dr. José Viaña Armijo, Post Ph.D. ....

La Paz, .....de..... de 2022

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 Hugo Surco y Julia de Surco por su amor eterno.

A mis hermanas Sonia, Melina y Julieta son para mí alegría, en los buenos tiempos y sostén en tiempos malos.

A la Universidad Mayor de San Andrés, mi segundo hogar, fuente de saber, conocimiento e interacción social que a través de sus autoridades, docentes y administrativos fomenta el fortalecimiento académico para el desarrollo de nuestro país.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecer de sobremanera al Prof. Dr. Juan Miguel González Velasco Post. Ph.D., por ser mi mentor en la elaboración del presente proyecto de tesis.

Al Dr. Walter M., Lic. Virginia S., Arq. Noé A, Eliana C., Erik S., Ale P., Sara T., Claudia F. y Leonardo V.; (autoridades y personal administrativo de la Facultad de Farmacia y Bioquímica) que más que compañeros de trabajo son mi segunda familia.

Al personal administrativo de la carrera de Arquitectura por su ayuda en la recolección de datos.

## TABLA DE CONTENIDOS

	<b>PAGINA</b>
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTOS .....	v
TABLA DE CONTENIDOS.....	vi
LISTA DE TABLAS .....	xiii
LISTA DE FIGURAS .....	xv
LISTA DE ANEXOS.....	xvii
RESUMEN.....	xviii
ABSTRACT.....	xx
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	8
1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	8
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	9
1.3 JUSTIFICACIÓN ÁMBITO EDUCATIVO .....	10
1.3.1 Educación superior en Bolivia .....	10
1.4 JUSTIFICACIÓN ÁMBITO ACADÉMICO .....	12
1.4.1 Matriculación y Titulación.....	13
1.5 JUSTIFICACIÓN ÁMBITO SOCIAL .....	15
1.6 JUSTIFICACIÓN ÁMBITO ECONÓMICO .....	17
1.6.1 Créditos de vivienda en Bolivia .....	17
1.6.2 El P.I.B. de Bolivia y la construcción .....	17
1.6.3 La construcción durante la pandemia COVID-19.....	18
1.7 JUSTIFICACIÓN ÁMBITO AMBIENTAL .....	18

1.7.1	Los Residuos de Construcción y Demolición – R.C.D.....	18
1.8	OBJETIVO GENERAL.....	20
1.9	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
1.10	HIPÓTESIS.....	20
1.11	VARIABLES.....	21
1.11.1	Variable independiente: (variable de diagnóstico - descriptiva).....	21
1.11.2	Variable dependiente: (variable propositiva).....	21
1.12	CONCEPTUALIZACIÓN DE VARIABLES.....	21
1.13	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	23
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO GENERAL.....		24
2.1	LAS EDIFICACIONES Y EL SER HUMANO.....	24
2.1.1	Las edificaciones y el medio ambiente:.....	25
2.2	LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.....	26
2.2.1	Gerente de proyecto de construcción.....	28
2.3	ACERCA DEL TÉRMINO CURRÍCULO.....	28
2.4	ETIMOLOGÍA DEL TERMINO CURRÍCULO.....	28
2.5	HISTORIA DEL DISEÑO CURRICULAR.....	29
2.6	PARADIGMAS EDUCATIVOS.....	31
2.6.1	Desarrollo de la educación en Bolivia.....	31
2.7	LA COMPLEJIDAD COMO PARADIGMA EMERGENTE EN LA EDUCACIÓN.....	32
2.7.1	El paradigma ecológico vertiente de la complejidad.....	33
2.8	FUNDAMENTOS DEL CURRÍCULO.....	34
2.8.1	Teorías curriculares.....	34
2.8.2	Modelos de currículos.....	35

2.8.2.1	Modelos Tecnológicos .....	37
2.8.2.2	Modelos Deliberados .....	38
2.8.2.3	Modelos Críticos .....	39
2.8.3	Tipos de enfoque curricular en educación .....	40
2.8.3.1	Currículo por objetivos .....	41
2.8.3.2	Currículo por propósitos .....	42
2.8.3.3	Modelo curricular por competencias.....	43
2.8.3.4	Modelo curricular por capacidades (resolución de problemas) .....	44
2.8.3.5	Modelo curricular por complejidades .....	45
2.9	TIPOS DE CURRÍCULO .....	46
2.9.1	Currículo oficial .....	47
2.9.2	Currículo real .....	47
2.9.3	Currículo oculto .....	48
2.9.4	Currículo nulo .....	48
2.9.5	Currículo adicional.....	48
2.9.6	Currículo abierto .....	48
2.9.7	Currículo cerrado .....	49
2.9.8	Currículo flexible .....	49
2.9.9	Currículo inclusivo.....	49
2.10	INTEGRACIÓN CURRICULAR.....	50
2.10.1	Integración curricular multidisciplinar.....	51
2.10.2	Integración curricular Interdisciplinar.....	51
2.10.3	Integración curricular Transdisciplinar .....	52
2.11	ELEMENTOS DEL CURRÍCULO .....	52
2.12	NORMATIVA Y NIVELES DE INNOVACIÓN CURRICULAR S.U.B. ....	53
2.13	BREVE RESEÑA HISTÓRICA DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS.....	54

2.14	PROYECTO ACADÉMICO CARRERA DE ARQUITECTURA F.A.A.D.U. – U.M.S.A. ....	55
2.14.1	Valores, misión y visión de la F.A.A.D.U. ....	55
2.14.2	Objetivos de la Carrera de Arquitectura de la F.A.A.D.U. ....	55
2.14.3	Estructura académica de la F.A.A.D.U. ....	56
2.14.4	Sistema de créditos.....	56
2.14.5	Malla básica Carrera de Arquitectura .....	58
2.14.6	Régimen de titulación .....	59
2.15	FORMACIÓN PROFESIONAL DE POSTGRADO U.M.S.A.....	61
2.15.1	Modalidades y clasificación de cursos y programas de postgrado .....	62
2.16	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y POSTGRADO – F.A.A.D.U. ....	62
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....		66
3.1	ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN.....	66
3.2	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN EXPLICATIVO SECUENCIAL .....	67
3.3	TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	68
3.4	ÁREA DE ESTUDIO .....	68
3.4.1	Población de estudio .....	68
3.4.1.1	Muestreo.....	69
3.4.2	Técnicas de recolección de datos .....	76
3.4.2.1	Instrumentos de recolección de datos .....	76
3.4.2.2	Técnicas de procesamiento de datos .....	79
3.4.2.3	Herramientas para el procesamiento de datos.....	79
CAPÍTULO IV. PROCESO DE INVESTIGACIÓN Y RESULTADOS .....		80
4.1	ANÁLISIS DISEÑO DEL CURRÍCULO SEGÚN EL S.U.B.....	80
4.1.1	Análisis del diseño curricular - Carrera de Arquitectura - F.A.A.D.U.. ....	81
4.1.1.1	Elementos no contemplados en el diseño curricular .....	82

4.2	CARACTERÍSTICAS CARRERA DE ARQUITECTURA F.A.A.D.U. ....	86
4.2.1	Planes de estudio Carrera de Arquitectura U.M.S.A. ....	86
4.3	RECOLECCIÓN DE DATOS UNIDAD DE KARDEX - F.A.A.D.U. ....	92
4.3.1	Permanecía de estudios en la Carrera de Arquitectura.....	92
4.3.2	Modalidades de graduación.....	93
4.3.3	Trabajo dirigido como modalidad de graduación .....	94
4.3.4	Diagnóstico titulación .....	95
4.4	RESULTADOS OBTENIDOS DE LOS ESTUDIANTES .....	97
4.4.1	Conocimiento de la oferta académica en cuanto a planes de estudio .....	97
4.4.2	Tendencia por ámbito.....	98
4.4.3	Calificación de capacidades en el Ámbito de las Edificaciones .....	99
4.4.4	Ampliación de estudios y los programas de postgrado.....	101
4.5	ANÁLISIS DEL ACTUAL PLAN DE ESTUDIOS – LIC. EN ARQUITECTURA CON MENCIÓN EN EDIFICACIONES.....	103
4.5.1	Características asignaturas Ámbito Edificaciones .....	103
4.5.2	Características de las asignaturas del Ámbito Transdisciplinar vinculadas a Edificaciones .....	105
4.6	DATOS OBTENIDOS DE ENTREVISTAS A AUTORIDADES Y EXPERTOS.....	107
4.6.1	Entrevistas autoridades F.A.A.D.U. – U.M.S.A. ....	107
4.6.2	Entrevistas a docentes expertos ámbito Edificaciones.....	112
CAPÍTULO V. APORTES CIENTÍFICOS DE LA TESIS .....		117
5.1	JUSTIFICACIÓN .....	117
5.2	PROPUESTA CURRICULAR PREGRADO Y POSTGRADO.....	118
5.3	CONTEXTO Y REFERENTES .....	118
5.4	FUNDAMENTACIÓN.....	122

5.5	LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE .....	126
5.5.1	Estrategia de enseñanza y aprendizaje .....	126
5.5.2	Rol del docente y del estudiante.....	127
5.5.3	Flipped Classroom - Aula invertida, estrategia de enseñanza a distancia..	129
5.6	AJUSTE CURRICULAR PREGRADO .....	133
5.6.1	Objetivo general.....	133
5.6.2	Perfil profesional pregrado.....	133
5.6.3	Sistema de créditos.....	135
5.6.4	Créditos académicos totales y carga horaria .....	136
5.6.5	Propuesta de ajuste curricular - Plan de estudios - Licenciatura en Arquitectura con mención en Edificaciones. ....	137
5.6.6	Malla curricular y contenidos .....	138
5.6.7	Metodología pregrado .....	140
5.6.8	Plan estratégico de formación pregrado y postgrado .....	147
5.6.9	Modalidad de titulación.....	149
5.7	PROPUESTA CURRICULAR POSTGRADO .....	149
5.7.1	Antecedentes y justificación .....	149
5.7.2	Objetivo general .....	150
5.7.3	Perfil profesional postgrado .....	151
5.7.4	Créditos académicos y carga horaria.....	152
5.7.5	Proceso de evaluación.....	153
5.7.6	Metodología postgrado - Diplomado Gerencia de la Construcción.....	154
5.7.7	Estructura de costos.....	158
5.8	CONVOCATORIA – DIP. DE GERENCIA EN LA CONSTRUCCIÓN ....	162
5.9	ANÁLISIS PROSPECTIVO.....	163
5.9.1	Ventajas y desventajas de implementación propuesta pregrado .....	163
5.9.2	Ventajas y desventajas de implementación propuesta postgrado .....	164
	CONCLUSIONES .....	165

RECOMENDACIONES .....	167
REFERENCIAS .....	168

## LISTA DE TABLAS

	<b>PAGINA</b>
Tabla 1 Estudiantes matriculados y estudiantes graduados gestión 2016 – 2020 F.A.A.D.U. – U.M.S.A. ....	13
Tabla 2 Conceptualización de variables.....	21
Tabla 3 Operacionalización de Variables .....	23
Tabla 4 Elementos del currículo .....	52
Tabla 5 Niveles de innovación curricular .....	53
Tabla 6 Sistema de créditos carrera de Arquitectura U.M.S.A.....	57
Tabla 7 Valor de créditos de las asignaturas de la carrera de arquitectura U.M.S.A.....	57
Tabla 8 Malla básica Carrera de Arquitectura U.M.S.A.....	58
Tabla 9 Siglas de ámbitos Carrera de Arquitectura U.M.S.A.....	59
Tabla 10 Cargas horarias de programas de postgrado .....	61
Tabla 11 Programas de postgrado del año 2009 hasta 2019 .....	64
Tabla 12 Selección de tipo de población para la investigación .....	69
Tabla 13 Estudiantes inscritos y matriculados gestiones 2015-2019.....	72
Tabla 14 Estudiantes aprobados por talleres gestiones 2015-2018.....	72
Tabla 15 Características de encuesta estudiantil.....	77
Tabla 16 Análisis de currículo F.A.A.D.U. – U.M.S.A.....	82
Tabla 17 Asignaturas del ámbito de Edificaciones Carrera de Arquitectura U.M.S.A.	103
Tabla 18 Políticas de Estado para la educación en la C.P.E. ....	119
Tabla 19 Políticas de coordinación en la elaboración del currículo según el S.U.B. ....	120
Tabla 20 Políticas relacionadas al diseño curricular en el P.N.D.U. ....	121
Tabla 21 Políticas de Desarrollo según Plan estratégico Institucional de la U.M.S.A. .	122
Tabla 22 Lineamientos para la formulación del P.E.I. U.M.S.A. ....	122
Tabla 23 Fundamentos filosóficos adoptados .....	123
Tabla 24 Fundamentos sociales – políticos - económicos adoptados .....	123
Tabla 25 Fundamentos epistemológicos adoptados.....	124
Tabla 26 Fundamentos pedagógicos y psicológicos adoptados.....	125

Tabla 27 Perfil profesional pregrado licenciatura en Arquitectura mención Edificaciones .....	133
Tabla 28 Sist. de créditos y carga horaria de Lic. en Arquitectura con mención en Edificaciones .....	135
Tabla 29 Horas académicas y créditos para Lic. en Arquitectura con mención en Edificaciones .....	136
Tabla 30 Plan de estudios – Licenciatura en Arquitectura con mención en Edificaciones .....	138
Tabla 31 Asignaturas del ámbito de Edificaciones dentro del plan de estudios de Lic. en Arquitectura con mención en Edificaciones .....	140
Tabla 32 Integración interdisciplinar 1º año .....	141
Tabla 33 Integración interdisciplinar 2º año .....	142
Tabla 34 Integración interdisciplinar 3º año .....	143
Tabla 35 Integración interdisciplinar 4º año .....	145
Tabla 36 Perfil profesional postgrado Diplomado en Gerencia de la Construcción.....	151
Tabla 37 Horas académicas y créditos – Diplomado Gerencia de la Construcción.....	152
Tabla 38 Cronograma de Diplomado en Gerencia de la Construcción.....	153
Tabla 39 Metodología - Aspectos Empresariales, Administrativos y Legales .....	154
Tabla 40 Metodología – Proyectos y Construcciones Civiles Empresariales.....	155
Tabla 41 Metodología – Desarrollo y Manejo de Contrataciones Estatales .....	156
Tabla 42 Metodología –Seguimiento y Dirección de Obras .....	157
Tabla 43 Presupuesto de ingresos Diplomado en Gerencia de la Construcción .....	158
Tabla 44 Presupuesto de Gastos – Costos Directos .....	159
Tabla 45 Costos indirectos y reserva financiera proyectada.....	160
Tabla 46 Indicadores – Diplomado en Gerencia de la Construcción.....	161
Tabla 47 Resumen económico - financiero.....	161

## LISTA DE FIGURAS

	PAGINA
Ilustración 1 Tenencia de la vivienda de los hogares por departamento.....	16
Ilustración 2 Organigrama de una empresa constructora.....	27
Ilustración 3 Paradigmas educativos adoptados en Bolivia.....	32
Ilustración 4 Modelos de currículos.....	35
Ilustración 5 Modelo curricular Franklin Bobbitt.....	37
Ilustración 6 Elementos de enfoque curricular.....	40
Ilustración 7 Tipos de Currículo.....	47
Ilustración 8 Estructura académica carrera de Arquitectura F.A.A.D.U.....	56
Ilustración 9 Vinculación de líneas de investigación con los ámbitos disciplinares.....	63
Ilustración 10 Formula Estadística.....	74
Ilustración 11 Licenciatura en Arquitectura Sin Mención.....	87
Ilustración 12 Licenciatura en Arquitectura con mención en Urbanismo y Territorio....	88
Ilustración 13 Licenciatura en Arquitectura con mención en Diseño y Creación.....	89
Ilustración 14 Licenciatura en Arquitectura con mención en Edificaciones.....	90
Ilustración 15 Permanencia de estudios Carrera de Arquitectura.....	92
Ilustración 16 Total de estudiantes aprobados por modalidad y gestión.....	93
Ilustración 17 Estudiantes titulados por modalidad de graduación en porcentaje, gestiones 2016, 2017 y 2018.....	94
Ilustración 18 Crecimiento del programa de titulación Trabajo Dirigido.....	95
Ilustración 19 Titulación de acuerdo a planes de estudio de la Carrera de Arquitectura.	96
Ilustración 20 Conocimiento de mención en la licenciatura de la Carrera.....	97
Ilustración 21 Preferencia por ámbitos.....	98
Ilustración 22 Patrón de respuestas en encuesta estudiantil.....	100
Ilustración 23 Ampliación de estudios con programa de postgrado.....	101
Ilustración 24 Extensión del tiempo de estudios.....	102
Ilustración 25 Características de asignaturas ámbito Edificaciones.....	104
Ilustración 26 Características y contenidos de asignaturas ámbito Transdisciplinar.....	106

Ilustración 27 Opinión sobre el actual plan de estudios Carrera de Arquitectura.....	108
Ilustración 28 Opinión sobre la no ejecución de licenciatura con mención.....	109
Ilustración 29 Opinión sobre la necesidad de contar con arquitectos especializados ....	110
Ilustración 30 Opinión sobre la doble titulación .....	111
Ilustración 31 Opinión sobre implementación de Diplomado – Gerencia en la Construcción .....	112
Ilustración 32 Existencia de la articulación del ámbito de Edificaciones con los demás ámbitos .....	113
Ilustración 33 Existencia de coordinación de proyectos en Taller y contenidos del ámbito de Edificaciones .....	114
Ilustración 34 Opinión sobre la actualización de contenidos ámbito Edificaciones .....	115
Ilustración 35 Opinión sobre contenidos a actualizar en el ámbito de Edificaciones....	116
Ilustración 36 Actualización de la Taxonomía de Bloom.....	127
Ilustración 37 Práctica docente- estudiante en el proceso de enseñanza - aprendizaje..	128
Ilustración 38 Educación semipresencial - Blended-Learning con Flipped Classroom	131
Ilustración 39 Educación virtual con Flipped Classroom .....	132
Ilustración 40 Plan estratégico para implementación de diseño curricular propuesto ...	147
Ilustración 41 Propuesta modalidad de titulación .....	149
Ilustración 42 Ubicación cronológica de Diplomado Gerencia de la Construcción .....	150

## LISTA DE ANEXOS

	<b>PAGINA</b>
Anexo 1 Lineamientos para el Diseño Curricular - C.E.U.B.....	174
Anexo 2 Entrevista dirigida a Autoridades Facultativas.....	175
Anexo 3 Entrevista dirigida a autoridades facultativas - DECANO.....	176
Anexo 4 Entrevista dirigida a autoridades facultativas - VICEDECANO .....	178
Anexo 5 Entrevista dirigida a autoridades facultativas – Director de Carrera.....	180
Anexo 6 Entrevista dirigida a docentes expertos en el Ámbito de Edificaciones de la Carrera De Arquitectura.....	182
Anexo 7 Entrevista dirigida a docentes expertos – Docente 1 .....	183
Anexo 8 Entrevista dirigida a docentes expertos – Docente 2.....	186
Anexo 9 Entrevista dirigida a docentes expertos – Docente 3.....	187
Anexo 10 Encuesta dirigida a estudiantes de 4º año - Carrera de Arquitectura.....	188
Anexo 11 Encuesta – prueba piloto 1 .....	189
Anexo 12 Encuesta – prueba piloto 2 .....	190
Anexo 13 Contenidos de asignaturas Ámbito Edificaciones – 1º año .....	191
Anexo 14 Contenidos de asignaturas Ámbito Edificaciones – 2º año .....	194
Anexo 15 Contenidos de asignaturas Ámbito Edificaciones – 3º año .....	200
Anexo 16 Contenidos de asignaturas Ámbito Edificaciones – 4º año .....	208
Anexo 17 Contenidos de modulo – “Aspectos Empresariales, Administrativos y Legales”.....	214
Anexo 18 Contenidos de modulo – “Proyectos y Construcciones Civiles Empresariales” .....	215
Anexo 19 Contenidos de modulo – “Desarrollo y Manejo de Contrataciones Estatales” .....	216
Anexo 20 Contenidos de modulo – “Seguimiento y Dirección de Obras” .....	217

## RESUMEN

La presente tesis propone un diseño curricular interdisciplinar en Gerencia de la Construcción para la Carrera de Arquitectura de la Universidad Mayor de San Andrés el cual pretende atender las necesidades que atraviesa la sociedad y realidad boliviana.

Por lo que a través de una investigación no experimental con enfoque mixto en la investigación se analizó el desarrollo económico en el ámbito de la construcción y la necesidad en la realidad boliviana, de acuerdo al estudio descriptivo al actual plan de estudios de la Carrera de Arquitectura, se realizó entrevistas a autoridades facultativas obteniendo así un diagnóstico, por medio de encuesta estudiantil como instrumento, se midió la tendencia al ámbito de la construcción y se realizó entrevistas a docentes del Ámbito de Edificaciones donde se determinaron contenidos necesarios para propuesta curricular.

En cuanto al diseño curricular de pregrado y postgrado se propone una integración curricular desde la interdisciplinaridad con enfoque ecológico, donde el currículo será abierto ya que los contenidos serán construidos a partir de problemáticas y casos de la realidad desarrollando así la complejidad con visión holística y flexible. El proceso enseñanza y aprendizaje deberá ser continua, a desarrollarse exclusivamente en el transcurso de las clases, donde se adoptarán problemas, casos reales y realización de prácticas extracurriculares uniendo la teoría y la práctica para la evaluación.

El programa pregrado pretende beneficiar al futuro profesional, ya que podrá atender el mercado laboral existente, brindará soluciones a problemáticas reales de la sociedad, desarrollará un espíritu de liderazgo, emprendedor e innovador como creador de nuevas fuentes laborales al optar por realizar el programa de postgrado, será capaz de trabajar en equipos multidisciplinarios integrando los conocimientos para el desarrollo sostenible y sustentable del país.

**Palabras claves:** Multidisciplinar Diseño curricular, Interdisciplinar, Enfoque ecológico, Complejidad, Plan de estudio, Integración curricular.

## ABSTRACT

This thesis proposes an interdisciplinary curricular design in Construction Management for the Architecture Career of the Universidad Mayor de San Andrés, which aims to meet the needs of Bolivian society and reality.

Therefore, through a non-experimental investigation with a mixed approach in the investigation, the economic development in the field of construction and the need in the Bolivian reality were analyzed, according to the descriptive study of the current study plan of the Architecture Career. , interviews were conducted with facultative authorities, thus obtaining a diagnosis, through a student survey as an instrument, the trend in the field of construction was measured and interviews were conducted with teachers in the field of Buildings where necessary content was determined for the curricular proposal.

Regarding the undergraduate and postgraduate curricular design, a curricular integration is proposed from interdisciplinarity with an ecological approach, where the curriculum will be open since the contents will be built from problems and cases of reality, thus developing complexity with a holistic and flexible vision. The teaching and learning process must be continuous, to be developed exclusively during classes, where problems, real cases and extracurricular practices will be adopted, uniting theory and practice for evaluation.

The undergraduate program aims to benefit the professional future, since it will be able to attend to the existing labor market, provide solutions to real problems in society, develop a spirit of leadership, entrepreneurship and innovation as a creator of new job sources by opting for the postgraduate program, will be able to work in multidisciplinary teams integrating knowledge for the sustainable development of the country.

**Keywords:** Multidisciplinary Curriculum design, Interdisciplinary, Ecological approach, Complexity, Study plan, Curriculum integration.

## INTRODUCCIÓN

El ser humano se hizo arquitecto desde la prehistoria cuando empezó a crear o adaptar espacios con fines de defensa, abrigo o refugio para su familia. Con el pasar de los tiempos esta actividad se fue sofisticando con cambios y transformaciones de acuerdo a gustos, confort y tendencias donde se evoluciono en los procesos constructivos y materiales a emplear.

La documentación o tratado más antiguo sobre arquitectura que se conoce hasta la fecha es “*De Architectura*” fue escrito por Marco Vitruvio Polión quien fue arquitecto, escritor, ingeniero y tratadista romano del siglo 1 a. c.<sup>1</sup>. El tratado de diez libros “*De Architectura*” se conoció y utilizo en la Edad Media, Vitrubio hacía referencia en aquel entonces a los edificios públicos afirmando que aquella arquitectura descansa en tres principios: La Belleza (Venustas), la Firmeza (Firmitas) y la utilidad (Utilitas), estas cualidades conocidas como la Triada De Vitruvio, las cuales hasta la actualidad sirven de base a la función de la arquitectura. (Polión, 1787)

Si se analiza el término arquitecto, se debe determinar que este término proviene etimológicamente del vocablo latino “*architectus*” y este del griego antiguo “ἀρχιτέκτων” (Real Academia Española, 2019), (architékton)<sup>2</sup> palabra conformada por “archos” el cual significa Jefe o Principal y “tecton” que se traduce como Obra. Por lo que podemos definir literalmente al arquitecto como jefe de la obra, el máximo responsable de una obra.

Por otro lado, la necesidad de educación también se inició conforme el ser humano fue desarrollando sus capacidades afectivas, intelectuales y morales, por ello durante la Prehistoria la educación se desarrolló en base a la experiencia y supervivencia, es decir los primeros humanos que poblaron la tierra iniciaron sus actitudes y aptitudes con el

---

<sup>1</sup> Siglo I a. C.: Periodo histórico de la edad antigua que comenzó en 1 de enero del año 100 a.C. y término el 31 de diciembre del año 1 a.C.

<sup>2</sup> Architéktōn: Persona legalmente autorizada para ejercer la arquitectura.

instinto de supervivencia cuando se protegían en cuevas y centraban sus actividades en conseguir alimentos. Posteriormente con el desarrollo de estas habilidades de conseguir techo, abrigo y comida, hizo que la educación cambie de enfoque conforme a la historia de la humanidad.

En América latina los grandes imperios indígenas tenían como principal actividad; la agricultura y el aprovechamiento de los recursos naturales en favor del desarrollo de sus comunidades, hasta la llegada de las conquistas europeas y proceso de colonización, que de acuerdo a Choque, & Quisbert, (2006) la educación era de carácter privilegiada solo para hijos de españoles, posteriormente con la implementación de doctrinas religiosas se pretendía un “dominio colonial” y por ende la desaparición de grandes imperios indígenas, esto derivó a una población criolla y mestiza.

Durante el siglo XIX, a la par de la independencia de varios países de América Latina Bolivia se independiza de España, en 6 de agosto de 1825 la educación es el uno de los principales pilares en la época republicana.

Sistema Educativo Plurinacional, (2012), “El Decreto de 11 de diciembre de 1825, impulsado por Simón Bolívar y Simón Rodríguez, considera a la educación como el primer deber del Gobierno” (pág. 16).

A partir de ello la educación se encuentra disponible y al alcance de todos como un derecho, con el pasar de los años el país fue adoptando su propio sistema educativo acorde a las nuevas reformas y enfoques educativos.

El desarrollo de la educación básica, primaria y secundaria en Bolivia según Sistema Educativo Plurinacional, (2012), tiene como hitos importantes:

El año 1931, Elizardo Pérez y Avelino Siñani fundaron la Escuela Ayllu de Warisata, estructurándose a partir de una configuración social - comunitaria, el paradigma educativo es la liberación y la enseñanza con enfoque productivo.

Ley N. ° 1565 de Reforma Educativa, donde los principales planteamientos fueron, incorporar la participación de los padres de familia en cuanto juntas escolares, mantenimiento de infraestructura y mobiliario con ello satisfacer necesidades básicas de aprendizaje, la interculturalidad y el bilingüismo. Con enfoque educativo constructivista y desarrollo de un currículo por competencias.

Según D.S. N.° 28725, se conforma una comisión conformada por 22 instituciones y organizaciones nacionales que elaboran conjuntamente el proyecto de educación “Avelino Siñani – Elizardo Pérez”, promulgada en diciembre de 2010 el cual tiene como bases ser un Modelo Educativo Socio Comunitario Productivo.

Según Sistema Educativo Plurinacional, (2012), “orienta el desarrollo de una educación descolonizadora, revolucionaria, antiimperialista, liberadora y transformadora de las estructuras sociales inequitativas y de la matriz productiva del país; una educación de resistencia a la homogeneización para hacer frente a la crisis civilizatoria del capitalismo” (pág. 23)

Como habíamos indicado anteriormente, la conquista de América Latina fue un proceso de dominio e invasión, consecuentemente a este asentamiento requirió educación superior, en primera instancia para los descendientes españoles y posteriormente para la descendencia criolla o mestiza. La educación superior ya se había constituido desde la Edad Media en Grecia, China y otros.

Según Tellería, (2003), “El medio ambiente en que se desarrollara la vida en las colonias españolas en la América India, abrió el espacio necesario para sus habitantes, criollos y luego mestizos, necesitasen de Casas de Estudios Superiores para expandir sus aspiraciones y perspectivas intelectuales en el nuevo medio en el que habían heredado en tierra ajena.” (pág. 44)

Es por ello que la primera universidad en Sudamérica fue la Universidad de Córdoba la cual se fundó el 19 de junio de 1613, en la ciudad de Córdoba, Argentina, que en aquel

entonces muy arraigado a los ideales franciscanos y de actividad jesuita ofreció como modelo de desarrollo cultural a través de la educación superior.

En aquel entonces Chuquisaca – Bolivia, existía un fuerte movimiento económico, cultural y político debido a la vida colonial donde existían colegios, pero la educación superior se encontraba alejada de la ciudad de La Plata y frente a esta ausencia, los educandos tenían que viajar hasta el Cuzco o Lima para continuar con sus estudios superiores, por lo cual a cargo del Padre Jun Frías de Herrán un 27 de marzo de 1624 se fundó la Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca (U.M.R.P.S.F.X.C).

Las Universidades en América Latina, desde su origen tenían una relación estrecha con lo político siendo la Universidad utilizada en muchas ocasiones para fines políticos, como también la Universidad era presa de la sociedad oligárquica en aquel entonces, donde el fascismo imponía un determinado pensamiento y forma de educación en la universidad.

La falta de libertad de pensamiento y educación hizo que se acuñaran las primeras inclinaciones hacia una autonomía universitaria durante finales del siglo XIX y principios del siglo XX, precisamente en la Universidad de Córdoba, Argentina donde los estudiantes según Tellería (2003):

“su valerosa juventud que creo las bases para el cogobierno y la autonomía plena de las universidades de todo el continente, tan vigente hasta hoy el “Manifiesto Liminar de la Reforma Universitaria” que dio origen a la nueva universidad latinoamericana y a su nueva prerrogativa eterna: la autonomía, el 21 de junio de 1918” (pág. 46)

Posteriormente esta Federación Universitaria de Córdoba hizo público el Manifiesto Liminar convirtiéndose para muchos países en documento base.

De acuerdo a la historia y según el Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana, [C.E.U.B.]<sup>3</sup> (2022), con el propósito de efectivizar la Autonomía Universitaria, la Junta Militar mediante Decreto de 25 de julio de 1930, puso en vigencia el Estatuto sobre Educación Superior Pública que culminó en Referéndum de 1930, acto plebiscitario al cual sometió diversas reformas de la Constitución Política del Estado, entre ellas la Reforma No. 8, sobre la Autonomía Universitaria que fue aprobada por votación.

Antes de la reforma sobre la autonomía universitaria la educación era política – académica con corte estatal autoritario. La autonomía hizo resurgir a la Universidad, en cuanto a libre administración de sus recursos, nombramiento de sus autoridades, docentes y administrativos, elaboración de estatutos y planes de estudio como también, la Libertad Académica como uno de los tres principios fundamentales para la C.E.U.B. tal y como dicta:

C.E.U.B., (2015 - 2019) Libertad Académica: Comprende la libertad de cátedra, de investigación, de interacción y de estudio, al mismo tiempo que garantiza los derechos de libre expresión y difusión del pensamiento, de producción, creación artística, humanística, científica y técnica, en correspondencia con el diseño curricular vigente. (pág. 27)

Es por ello que la presente tesis abordara el tema de innovación curricular que de acuerdo a normativa y niveles según C.E.U.B. corresponde un ajuste curricular en la formación de pregrado para la carrera de Arquitectura en la mención de Edificaciones proponiendo un plan de estudios a nivel de pregrado como también de la misma manera en cuanto al programa de postgrado.

Ya que la presente tesis nace a partir de la observación diaria del entorno que nos rodea, entre ellos el crecimiento poblacional ese componente social particular que es muy heterogéneo y dinámico en su forma de vivir y desarrollarse, con ello se busca la

---

<sup>3</sup> C.E.U.B.: Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana

modernidad con el crecimiento de mancha urbana citando por ejemplo a la ciudad de La Paz, que es un desafío a la creatividad por la topografía caótica que presenta.

Como consecuencia, el desarrollo económico se evidencia cuando el Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, (2019), sostiene que el sector de la construcción en Bolivia registro un crecimiento de 8,1 por ciento de 2006 a 2018, cifras superiores al 1,8 por ciento de 1993 a 2005, además hasta septiembre del año 2018 la producción de los materiales para la construcción creció en un 6.8%.

En efecto, en 2018 se registró \$us 2.822 millones en préstamos dirigidos al sector, lo que significó un incremento de 1.173,3% respecto a 2005, cuando éstos se ubicaban en apenas \$us 222 millones; en el último año el crecimiento fue de 25,4% en relación a 2017, lo cual implica un significativo dinamismo en 2018 (Ministerio de Economía y Finanzas Publicas, 2019)

Estos datos corroboran el crecimiento en el sector de la construcción en Bolivia desde la gestión 2006 hasta la actualidad.

Indudablemente, todo ser individual, pareja o familia en la sociedad tienen como necesidad básica; un techo donde habitar es por ello que se ve necesario la compra, construcción alquiler o anticrético de una vivienda o departamento, los cuales en muchos casos se realizan mediante créditos bancarios.

Por lo que debemos fijar la atención a la formación académica en la universidad ya que los futuros profesionales en arquitectura deben asesorar a la población que demanda un espacio donde habitar.

No obstante, debido al crecimiento urbano caótico y poco planificado, las obras civiles que se ejecutan en nuestro entorno están fuera de norma, sin permiso de construcción (construcciones clandestinas), construcciones sin criterios en sistemas de fundaciones desembocando en construcciones inestables con problemas estructurales que comprometen directamente con la integridad física de los usuarios; por lo que se

evidencia que en la mayoría de los casos los ejecutores por lo general no tienen estudios superiores o técnicos en la rama.

En el ámbito educativo nos preguntamos ¿Para qué aprendemos lo que aprendemos?, y en realidad es necesario ir más allá en la formación educativa, es necesario adecuar los objetivos académicos con la realidad, adoptando un nuevo principio pedagógico expresado por Edgar Morín: “Se enseña a vivir”.

En ese entendido como indica el Proyecto Académico de la Carrera de Arquitectura, (2008) sobre la demanda o encargo social como principio universitario establece; “responder comprometidamente a las necesidades sociales y a cubrir responsablemente los requerimientos que la realidad social y económica determina en cada momento histórico” (pág. 4)

Por ello es necesario desarrollar modelos curriculares con contenido interdisciplinares especializados a los diferentes ámbitos existentes en la arquitectura.

Para proseguir con programas de especialización en todos los ámbitos necesarios, referentes a la arquitectura como ser: el Urbanismo para atender el desarrollo planificado de la mancha urbana a corto, mediano y largo plazo, en Diseño para innovar en el perfil urbano, encontrar esa identidad entre el usuario y el objeto arquitectónico, satisfaciendo necesidades de confort y uso en el espacio utilizado, o las Edificaciones donde se tomaran aspectos de ejecución de obras, seguridad industrial, temas legales, innovación tecnología en los materiales, planificación, manejo de recurso humanos, manejo económico, manejo y disminución de residuos de construcción y demolición, entre otros.

## CAPÍTULO I.

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Precedentemente, en la introducción se precisó al Arquitecto como “jefe de la obra” o “máximo responsable de una obra” por ello nace la interrogante, ¿Existirán arquitectos (as) en Bolivia?, podríamos asegurar que sí; pero en nuestro medio existen arquitectos que se dedican a realizar trámites legales, investigación histórica, construcciones civiles, diseño entre otros, pero la arquitectura sin duda va más allá, es una ciencia teórica y práctica; donde se analiza la complejidad<sup>4</sup> del ser humano como usuario, consumidor ser vivo que coexiste en el ecosistema.

Actualmente la Carrera de Arquitectura de la Universidad Mayor De San Andrés [U.M.S.A]<sup>5</sup>, según su proyecto académico ejecutado y vigente a la fecha, oferta una malla curricular básica la cual contiene asignaturas en los Ámbitos de Diseño y Creación, Urbanismo y Territorio, Edificaciones, Transdisciplinar y Taller de proyectos, que durante el transcurso de cuatro años el estudiante egresa y en quinto año elige una de las modalidades de graduación como ser: Proyecto de Grado, Trabajo Dirigido, Tesis o Graduación por Excelencia Académica, este último se concreta en cuatro años manteniendo un promedio mínimo de setenta y cinco puntos sobre cien en las asignaturas y no contemplar abandonos, ni asignaturas reprobadas.

Sin embargo, a causa de que los ámbitos y las asignaturas son abordados aparentemente desde un enfoque multidisciplinar donde el estudiante es el que debe integrar los conocimientos de las diferentes materias, esto lo realiza recién cuando egresa de la carrera y se enfrenta con el Proyecto de Grado, Tesis o Trabajo Dirigido; ya que según el

---

<sup>4</sup> “El concepto de complejidad se ha integrado prácticamente en todos los ámbitos. Se habla de una realidad compleja, de relaciones complejas de la ciencia de la complejidad, de la teoría de sistemas complejos, del paradigma de la complejidad” (González, 2017, pág. 9)

<sup>5</sup> U.M.S.A.: Universidad Mayor De San Andrés

Proyecto Académico de la Carrera de Arquitectura, no se contempla la programación de temas de análisis para ser abordados en los diferentes ámbitos durante la gestión curricular, que permitan la interdisciplina entre las asignaturas de los ámbitos.

Es por ello para alcanzar la integración curricular referente a un ámbito, no basta con sumar asignaturas sino buscar favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje de una manera holística la cual se encontraría con la integración curricular interdisciplinar.

Una primera idea básica y elemental de la interdisciplinariedad como indica Ander-Egg, referenciado por Castilla (2012) “la primera idea que surge del término, nace de su misma estructura verbal: inter (lo que se da entre) y disciplinariedad (que expresa la calidad de disciplina), es decir la interdisciplinariedad, es complejidad de los saberes y su articulación” (pág. 5).

Como también se debe reconocer que, el ejercicio profesional de la arquitectura se fue ampliando con el pasar de los años, debido al crecimiento demográfico, urbano, desarrollo tecnológico, la demanda de infraestructura especializada (salud, deporte, recreación, educación etc.), la contaminación ambiental debido al crecimiento de los residuos en la construcción entre otros, por lo que es necesario contar con profesionales especializados en cada ramo de una manera integral y holística.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

En el entendido de plan de estudios vigente y las diferentes modalidades de titulación, el estudiante de la Carrera de Arquitectura de la U.M.S.A. cumplirá con las asignaturas obligatorias hasta el segundo año, posterior a este podrá definir la preferencia de uno de los ámbitos de entre ellos está la titulación con mención el ámbito de Edificaciones por lo que será necesario realizar la exploración al plan de estudios actual y proponer programas de estudio de postgrado, pero:

¿Cómo se desarrolla el actual plan de estudios en la Carrera de Arquitectura de la Facultad de Arquitectura Artes Diseño y Urbanismo [F.A.A.D.U.]<sup>6</sup>, cual es la tendencia en ámbito, elegida por los estudiantes y que contenidos interdisciplinarios son necesarios para el diseño curricular en el ámbito de Edificaciones y Gerencia de la Construcción para la Carrera de Arquitectura de la Universidad Mayor de San Andrés?

### **1.3 JUSTIFICACIÓN ÁMBITO EDUCATIVO**

Como revisamos anteriormente, el primer deber del gobierno es la educación tal como lo considero en 1825 por quien fue Simón Bolívar primer presidente de Bolivia.

#### **1.3.1 Educación superior en Bolivia**

Actualmente, en la Constitución Política del Estado (C.P.E.), en cuanto a la educación superior nos queda claro la autonomía universitaria y la subvención económica por el Estado de manera obligatoria. Sin embargo, también se habla de un encargo social importante citado en la C.P.E. (2009), el cual indica que “la educación superior 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” (art. 91).

Primero la formación de recursos humanos, con profesionales en diferentes facultades y segundo el desarrollo de investigación científica para resolver problemas de la base productiva, es decir, promover el aporte de investigación científica estar presentes activamente como asesores especializados para coadyuvar, por ejemplo, en la explotación e industrialización de los recursos naturales, resolver temas actuales y futuros en el desarrollo del país. No obstante, actualmente existe un vacío de la participación de profesionales bolivianos en cuanto a los proyectos económicos, políticos, industrialización recursos naturales, desarrollo urbano entre otros, estos proyectos son abordados por subcontrataciones internacionales, realizando una

---

<sup>6</sup> F.A.A.D.U.: Facultad de Arquitectura Artes Diseño y Urbanismo

importación de conocimiento extranjero que puede responder o no a nuestra realidad actual.

El Estado Plurinacional de Bolivia, a través de los recursos económicos recaudados por impuestos como también ingresos por la extracción y exportación de recursos naturales, subvenciona la educación en sus diferentes niveles, por lo tanto, es compromiso y deber de todo estudiante retribuir esta inversión respondiendo a las problemáticas actuales, aportar con investigación científica coadyuvar y asesorar en explotación y manejo de recursos de manera óptima.

Si bien existe la formación a nivel de educación superior con la extensión del diploma académico, pero ¿Qué pasa con el profesional después de la entrega del título?, ¿encuentra fuente laboral? y si lo encuentra, ¿cuál es el campo de trabajo en el que se desarrolla el flamante profesional? quizá este licenciado continuo una especialización entonces, ¿Que aportes investigativos científicos brinda a la sociedad? y ¿Dónde va la inversión económica que realizo el Estado a aquel boliviano en su formación educativa inicial y superior?.

El Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana que representa al Sistema de la Universidad Boliviana, el cual cumple funciones de efectuar seguimiento a la Reforma Universitaria (autonomía) y que, a través de un Plan de Desarrollo Universitario, coordina y programa sus fines y funciones. En torno a ello según al último congreso realizado en agosto 2014 en la Universidad Autónoma Gabriel Rene Moreno (U.A.G.R.M.). El XII Congreso Nacional De Universidades emitió resoluciones para la actualización y la inclusión de nuevas políticas académicas entre ellas la gestión curricular y el proceso que conlleva la misma en cuanto a diseño curricular, implementación del currículo y la evaluación.

Se buscará en el diseño del currículo, si la Universidad Boliviana y el currículo en la Carrera de Arquitectura de la F.A.A.D.U.-U.M.S.A. responden al encargo social y responde las interrogantes realizadas.

## 1.4 JUSTIFICACIÓN ÁMBITO ACADÉMICO

En la resolución N.º del II Congreso la Carrera de Arquitectura de la U.M.S.A. (2008) aprueba su estructura académica por Ámbitos Disciplinarios, “Art. 1º aprobar los siguientes ámbitos disciplinarios fundamentales: Taller de Proyectos, Edificaciones, Diseño y Creación, Urbanismo y Territorio y el Ámbito Transdisciplinar que incluye otros conocimientos que interactúan con nuestras disciplinas.” (pág. 18).

Con respecto a ello, la carrera de Arquitectura de la U.M.S.A. propone:

**A. Licenciatura en Arquitectura sin mención:** La cual se obtiene a través de una malla curricular básica que contiene materias de los diferentes ámbitos disciplinarios de Diseño y Creación, Urbanismo y Territorio y Edificaciones.

**B. Licenciatura en Arquitectura con Mención en:**

- Diseño y Creación.
- Urbanismo y Territorio.
- Edificaciones.

Donde el estudiante de Arquitectura a partir de tercer año solo se limita a tomar materias concernientes a la mención elegida.

Efectivamente, la arquitectura se ha complejizado en estas últimas décadas debido a temas de crecimiento poblacional, económico, tecnológico y en ellos la necesidad de un desarrollo sostenible. Por lo cual la formación de pregrado tendrá que tomar como principio fundamental el desarrollo de la complejidad que, a través de la interdisciplinariedad y el enfoque ecológico, abordaran así todos los ámbitos concernientes a la arquitectura, como conocimientos previos, fundamentales y básicos, para posteriormente ejecutar especialidades en diferentes ámbitos de la arquitectura.

En cuanto el régimen de titulación según el II Congreso de la F.A.A.D.U., se establecieron las siguientes modalidades:

1. Proyecto de grado
2. Trabajo dirigido

3. Tesis de grado
4. Graduación por excelencia
5. Técnico superior

#### 1.4.1 Matriculación y Titulación

A nivel nacional de acuerdo a estudios realizados por Cuevas (2018), “en una década, entre 2007 y 2016, el incremento de nuevos profesionales fue de 32% en las 11 universidades públicas” además se entrevistó a Álvarez, (2018) ex ejecutivo de la C.E.U.B., señaló que: “anualmente hay cinco titulados por cada 100 egresados”. De acuerdo a Tabla 1, en la Carrera de Arquitectura de la U.M.S.A se matriculan anualmente un promedio de 2,856.6 estudiantes entre antiguos y nuevos, pero se titulan 190 estudiantes promedio en las diferentes modalidades de titulación; es decir un 6.65% con relación a estudiantes inscritos.

**Tabla 1**

*Estudiantes matriculados y estudiantes graduados gestión 2016 – 2020 F.A.A.D.U. – U.M.S.A.*

GESTIÓN	TOTAL, MATRICULADOS	MODALIDAD DE GRADUACIÓN				TOTAL, GRADUADOS
		GRAD. POR EXCELENCIA	PROYECTO DE GRADO	TRABAJO DIRIGIDO	TESIS	
2016	2847	4	122	49	0	175
2017	2873	12	115	44	1	172
2018	2812	3	139	75	0	217
2019	2901	7	125	56	5	193
2020	2850	18	98	63	16	195
<b>TOTAL, PROMEDIO</b>	<b>2856.6</b>					<b>190.4</b>

*Nota.* Fuente: (Centro de Recursos Técnico Pedagógicos - CRTP y KARDEX - Carrera de Arquitectura, 2022)

Es decir; probablemente, la mayor parte de los universitarios que egresa de la Carrera de Arquitectura se dificulta al afrontarse en la realización de Tesis, Proyecto de Grado o Trabajo Dirigido como también están los factores socioeconómicos y afectivos familiares, por lo que se limita a conformarse con el egreso y un trabajo que no está de acuerdo a sus capacidades y/o aptitudes, además de recibir una remuneración económica baja por no contar con el título.

Ciertamente de acuerdo a datos estadísticos realizados por U.M.S.A. a través de su Departamento de Información y Comunicación (2022), señala que: “En promedio por año, 75.800 estudiantes son matriculados en la Universidad Mayor de San Andrés, 1,814 universitarios se rezagan en más de 25 años, 14.598 en promedio permanecen en la U.M.S.A. más allá de 11 años” (pág. 1).

Al respecto Vargas (2021), de esta población extrajo una muestra de 375 y realizó un análisis las cuales revelan las variables incidentes en la permanencia donde “Se evidencio que las variables que más influyen son: La política universitaria, el programa médico estudiantil y el trabajo remunerado” (pág. 82).

Ante este número reducido e insuficiente de titulados de las universidades públicas el C.E.U.B., (2018) durante la XIII Reunión Académica Nacional que agrupa a las 11 universidades públicas del país, indica que: “Se aprobó la titulación con el diplomado. La nueva modalidad regirá desde 2019 con la vigencia del reglamento. Además, el reglamento prevé que el diplomado debe ser pertinente al área con una carga horaria suficiente.” (Párrafo 1 - 10).

El Abg. Juan Justo Roberto Bohórquez Ayala, presidente del XIII Congreso Nacional de Universidades (2018), también rector electo 2017 - 2021 de la Universidad Autónoma Tomás Frías (U.A.T.F.) indico:

Al universitario que acaba su malla académica (egreso) y se le oferta un diplomado puede presentar una tesis o una monografía para aprobar este último,

pero ello también le servirá para la licenciatura, entonces con este trabajo se obtienen dos títulos (párrafo 4).

Esta es una nueva modalidad conocida como “doble titulación”, las cuales fueron implementadas ya en cinco universidades: Universidad Autónoma Juan Misael Saracho (U.A.J.M.S.), de Tarija; la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno (U.A.G.R.M.), de Santa Cruz; la Universidad Mayor de San Simón (U.M.S.S.), de Cochabamba; la Universidad Autónoma del Beni (U.A.B.); y la Universidad Técnica de Oruro (U.T.O.).

Al respecto en cuanto a la U.M.S.A. en fecha 10 de mayo de 2022, la Carrera de Trabajo Social, la M. Sc. Marcela Molina Directora de Carrera presentó:

La primera versión de la Maestría Terminal en esta Carrera, modalidad presencial, con el objetivo de formar profesionales de alto nivel teórico, metodológico, de gestión y especialización, estimulando el análisis crítico, la reflexión fundamentada, la investigación y producción intelectual en torno a la profesión y disciplina del Trabajo Social (párrafo 1)

La directora de la Carrera también manifestó que, “con esta iniciativa se cumplía con el compromiso de viabilizar la Maestría como grado terminal que iniciará con egresadas de pregrado de esa Unidad Académica de las gestiones 2019, 2020 y 2021” (párrafo 4).

Por lo que, si bien ya existen las réplicas de oferta académica de diplomado o maestría como grado terminal, se revisara si esta modalidad de doble titulación está contemplada y normada en el Proyecto Académico de la Carrera de Arquitectura vigente a la fecha.

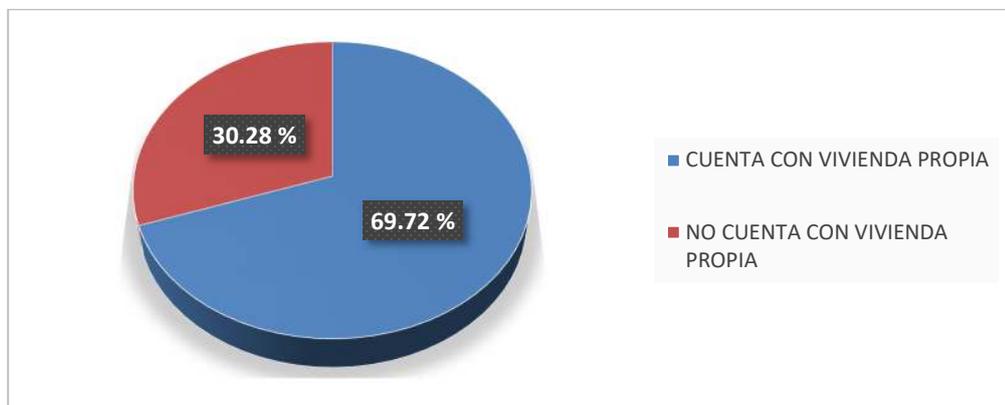
## **1.5 JUSTIFICACIÓN ÁMBITO SOCIAL**

Durante las dos últimas décadas Bolivia presento un índice de crecimiento poblacional considerable y que de acuerdo al censo realizado en 2012, la densidad poblacional llegó a 9,2 habitantes por kilómetro cuadrado (hab./km<sup>2</sup>), superior en 1,6 habitantes al registrado en el Censo de 2001, que fue de 7,6 habitantes por kilómetro cuadrado, este

crecimiento poblacional consecuentemente demandara vivienda por lo que según el Instituto Nacional De Estadística (I.N.E.)<sup>7</sup> en su estudio denominado “Tenencia De La Vivienda De Los Hogares Por Departamento” el 62.98% cuenta con vivienda propia, el 19.34% en alquiler y/o anticrético, el 6.74% cedida por familiares y otros con el 10.94%. Es decir, un 30.28% no cuenta con vivienda propia.

### Ilustración 1

*Tenencia de la vivienda de los hogares por departamento*



*Nota.* Fuente: (Instituto Nacional de Estadística, 2018)

Según el Observatorio Urbano - OB.U.<sup>8</sup>, que fue instituido por la Cámara de Construcción de Santa Cruz - CADECOCRUZ<sup>9</sup>, misma que tiene por objetivo elaborar estudios de mercado y estadísticas que ayudaran a las empresas a tomar decisiones de inversión en la construcción, realizo el estudio: “Preferencias y Expectativas Habitacionales En Bolivia Gestión 2017”, donde de acuerdo a 901 encuestas realizadas en familias de las ciudades principales de Bolivia; como ser Santa Cruz, La Paz y Cochabamba pertenecientes además a diferentes estratos socioeconómicos, se extracto datos relevantes; entre los más sobresalientes están que, un 46% de las familias

<sup>7</sup> Instituto Nacional de Estadística (I.N.E.): Instituto que provee información estadística y cartográfica estadística del estado plurinacional de Bolivia.

<sup>8</sup> OB.U.: Observatorio Urbano.

<sup>9</sup> CADECOCRUZ: Cámara de la Construcción De Santa Cruz.

encuestadas no cuentan con vivienda propia, por lo que el cincuenta por ciento de los mismos proyectan comprarse una vivienda en los próximos tres años y que tres cuartas partes espera financiar la adquisición de una vivienda unifamiliar o departamento con un plazo de pago no mayor a 15 años.

## **1.6 JUSTIFICACIÓN ÁMBITO ECONÓMICO**

### **1.6.1 Créditos de vivienda en Bolivia**

Con respecto a los créditos de vivienda la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero A.S.F.I.<sup>10</sup> hasta enero de 2018 alcanzo 2,440 millones de dólares presentando un crecimiento de 42.94% mayor con relación a los créditos con el mismo destino y periodo en la gestión 2017, como también los créditos dirigidos al sector de la construcción llegaron a 15,612 millones un 22.7% con respecto al periodo 2017.

Durante la gestión 2017, en Bolivia el sector de la construcción contabilizo 3,499.69 metros cuadrados construidos; además se evidencia que la construcción se centraliza en el eje troncal del país, donde Santa Cruz concentra el 40% de metros cuadrados construidos, seguido de La Paz y Cochabamba.

### **1.6.2 El P.I.B. de Bolivia y la construcción**

Según el Instituto Nacional de Estadística (2018):

El Producto Interno Bruto – P.I.B.<sup>11</sup> de Bolivia registró un crecimiento acumulado de 4,44% al segundo trimestre de 2018 respecto a período similar de 2017. Las actividades económicas que explican principalmente este crecimiento son: la Agricultura, Pecuaria, Silvicultura, Caza y Pesca 7,53%; Establecimientos Financieros 5,85% y Construcción 5,72% de crecimiento, respectivamente.

---

<sup>10</sup> A.S.F.I.: Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero.

<sup>11</sup> P.I.B.: El Producto Interno Bruto: Es el valor monetario de los bienes y servicios finales producidos por una economía, en el presente análisis se refiere a la economía de Bolivia.

Por lo que la actividad económica de la construcción está presente en el producto interno bruto siendo parte fundamental del mismo.

### **1.6.3 La construcción durante la pandemia COVID-19**

A pesar que la pandemia de COVID-19 fue declarada por la O.M.S.<sup>12</sup> como emergencia de salud pública el 30 de enero de 2020, la cuarentena y medidas de bioseguridad que se establecieron a nivel nacional y mundial; no detuvieron la inversión en el sector de la construcción, ya que de acuerdo a I.N.E (2022), “al tercer trimestre de 2021, el Producto Interno Bruto (PIB) de la Construcción presentó una variación acumulada positiva de 29,08%, aspecto que muestra que este sector en Bolivia continúa creciendo”.

Realizada una entrevista por la *Red Uno de Bolivia* al I.N.E. (2022), indicaban que “La población ocupada en la actividad de la construcción en el área urbana de Bolivia llegó a 377 mil personas en noviembre de 2021, cifra superior a las 367 mil registradas en el mes anterior” según los últimos reportes.

## **1.7 JUSTIFICACIÓN ÁMBITO AMBIENTAL**

En el presente estudio, es necesaria la revisión de efectos que causan la práctica misma profesional de la Arquitectura en el Ámbito de las Edificaciones, en el medio ambiente.

### **1.7.1 Los Residuos de Construcción y Demolición – R.C.D.**

De acuerdo a “Informe de Estado Global 2020 para Edificios y Construcción” realizada por la Organización de las Naciones Unidas (2020), a nivel mundial “La operación y

---

<sup>12</sup> O.M.S.: Organización Mundial de la Salud es la autoridad directiva y coordinadora de la acción sanitaria internacional, siendo responsable de elaborar la Agenda de investigación en salud y de establecer normas que definan qué es saludable y qué constituye una amenaza para la salud.

construcción de edificios producen 38% de todas las emisiones de CO<sub>2</sub><sup>13</sup> relacionadas con la energía”.

Por ello, el informe recomienda a los gobiernos de los países del mundo priorizar edificios bajos en carbono, mayor inversión en la eficiencia energética y la proporción de energía renovable en edificios.

En Bolivia evidentemente, el desarrollo económico y demográfico provoca el crecimiento en el sector de la construcción para satisfacer la demanda habitacional y demanda de infraestructura especializada en salud, educación, recreación; entre otros. En esta práctica de ejecución de obras civiles; como ser demoliciones, remodelaciones, adecuaciones, habilitaciones, etc., es inevitable generar residuos sólidos.

“La ciudad de la Paz – Bolivia, cuenta con 766,468.00 habitantes aproximadamente y genera 120.000 toneladas de residuos de construcción al año, que no se eliminan adecuadamente, contaminando ríos y terrenos abiertos, además el sistema de recogida es totalmente informal” (COOPI - Cooperazione Internazionale, 2022).

Al respecto varios municipios en las ciudades del eje troncal de Bolivia, han implementado plantas de reciclaje y manejo de residuos sólidos. Ciertamente desde el 2021, la ciudad de La Paz, cuenta con una planta piloto de transformación de R.C.D. (Residuos Sólidos y Demolición).

El cual tiene, “capacidad para 64 toneladas de ‘escombros’ por día, de los cuales se obtendrá un 60% de áridos, que se usan para hormigones, aglomerados, asfálticos y rellenos para construcción; y un 40% será de materia prima para fabricar baldosas y adoquines.” (G.A.M.L.P., 2021)

---

<sup>13</sup> Dióxido de carbono es un gas inodoro, incoloro, ligeramente ácido y no inflamable; que absorbe radiación solar y la retiene cerca de la superficie terrestre produciendo un calentamiento progresivo de la misma.

No obstante, también se debe concientizar la responsabilidad social ambiental dentro del currículo en todos sus niveles (arquitectura sustentable y sostenible con el medio ambiente) e incentivar investigación y elaboración proyectos para manejo de residuos en la construcción, creación e innovación de materiales para la construcción, entre otros.

### **1.8 OBJETIVO GENERAL**

Diseñar una propuesta curricular interdisciplinar especializada en Gerencia de la Construcción a nivel pregrado y postgrado para la Carrera de Arquitectura de la Facultad de Arquitectura Artes Diseño y Urbanismo de la Universidad Mayor de San Andrés.

### **1.9 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Describir el plan de estudios actual, para la titulación de licenciatura en la Carrera de Arquitectura de la F.A.A.D.U. – U.M.S.A.
2. Realizar la medición en la tendencia de elección de ámbito por los estudiantes de la Carrera de Arquitectura.
3. Diagnosticar las necesidades curriculares en la actual oferta académica para la mención en Edificaciones de la carrera de Arquitectura de la F.A.A.D.U. de la U.M.S.A.
4. Establecer las bases epistemológicas y metodológicas para el diseño curricular interdisciplinar en Gerencia de la Construcción a nivel pregrado y postgrado.

### **1.10 HIPÓTESIS**

De acuerdo al objetivo general de la presente investigación se plantea la siguiente hipótesis:

H1: Las asignaturas contenidas en el plan de estudios del Ámbito de Edificaciones de la Carrera de Arquitectura correspondiente a la F.A.A.D.U. de la U.M.S.A. contemplan contenidos interdisciplinarios.

H0: Las asignaturas contenidas en el plan de estudios del *Ámbito de Edificaciones* de la Carrera de Arquitectura correspondiente a la F.A.A.D.U. de la U.M.S.A. no contemplan contenidos interdisciplinarios.

### 1.11 VARIABLES

De acuerdo a la formulación de hipótesis se definieron como variables los siguientes:

#### 1.11.1 Variable independiente: (variable de diagnóstico - descriptiva)

X = Las asignaturas contenidas en el plan de estudios del *ámbito de edificaciones*.

#### 1.11.2 Variable dependiente: (variable propositiva)

Y = Contenidos interdisciplinarios.

### 1.12 CONCEPTUALIZACIÓN DE VARIABLES

**Tabla 2**

*Conceptualización de variables*

CÓDIGO	VARIABLE	CONCEPTO
X	<p><b>INDEPENDIENTE:</b> Asignaturas del plan de estudios en edificaciones.</p>	<p>Serán asignaturas que se relacionan con contenidos, temas y nivel de complejidad de los proyectos de taller de cada nivel, que integren los conocimientos sobre los materiales, el comportamiento estructural, el diseño estructural, los sistemas constructivos y las instalaciones que corresponden a cada nivel de complejidad espacial.</p> <p>“en las materias de este ámbito debe lograrse la conceptualización del comportamiento estructural de modo que los proyectos de taller incluyan su solución, aplicándose para ello los recursos informáticos disponibles. El énfasis debe darse en el concepto estructural y no en el cálculo de estructuras.” (Carrera de Arquitectura, 2008, pág. 50)</p>

---

		Los contenidos interdisciplinarios buscaran establecer relaciones entre varias disciplinas.
<b>Y</b>	<b>DEPENDIENTE:</b> Contenidos interdisciplinarios	La interdisciplinariedad supone la existencia de un grupo de disciplinas relacionadas entre sí y con vínculos previamente establecidos, que evitan que se desarrollen acciones de forma aislada, dispersa o segmentada. Se trata de un proceso dinámico que pretende hallar soluciones a diferentes dificultades de investigación. (Gardey, 2012).

---

*Nota.* Fuente: (Elaboración propia en base a Hernández, Fernández, & Baptista, 2018).

### 1.13 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**Tabla 3**

*Operacionalización de Variables*

VARIABLES	UNIDAD DE ANÁLISIS	INDICADORES	INSTRUMENTO	VALORES	OBSERVACIONES
<b>X= Asignaturas del plan de estudios en edificaciones.</b>	Estructura académica	Características	Guía de observación	Se cumple No se cumple	Entrevista a docentes y autoridades.
	Plan de estudios	características	Guía de observación	Se cumple No se cumple	Recolección de datos Kardex carrera
		Nivel de eficiencia	Entrevista	Eficiente ineficiente	Entrevista a docentes y autoridades.
		Preferencia por ámbitos	Cuestionario	Porcentaje	Encuesta a estudiantes
	Régimen de titulación	Estudiantes titulados	Observación	Porcentaje	Recolección de datos Kardex carrera
		Estudiantes titulados en el Ámbito de Edificaciones	Observación	porcentaje	Recolección de datos Kardex carrera
		Especialización posterior a la titulación.	Entrevista	Necesario No Necesario	Entrevista a docentes y autoridades.
<b>Y= Contenidos interdisciplinares</b>	Bases epistemológicas	Teorías del conocimiento	Guía de observación	Ventajas desventajas	Revisión de teorías existentes.
		Modelos curriculares	Guía de observación	Ventajas desventajas	Revisan de modelos existentes
	Ajuste curricular Mención Edificaciones	Detección de necesidades	Cuestionario	Necesario No necesario	De acuerdo a entrevista a expertos.

*Nota.* Fuente: (Elaboración propia en base a Hernández, Fernández, & Baptista, 2018).

## **CAPÍTULO II.**

### **MARCO TEÓRICO GENERAL**

#### **2.1 LAS EDIFICACIONES Y EL SER HUMANO**

Abraham Maslow - Psicólogo Humanista, en su obra: “*UNA TEORÍA SOBRE LA MOTIVACIÓN HUMANA*” (1943), formula una teoría de jerarquía de necesidades humanas en una pirámide, en la base de la misma esta la necesidad de seguridad, materializada con la tenencia de un techo donde habitar. “La necesidad de guardarse del enemigo y del clima género en el hombre primitivo nómada la necesidad de buscar un abrigo constante.” (García T., 2016, pág. 7).

De acuerdo a García (2016), el hombre desde la prehistoria busco refugio inicialmente en cuevas, con esta idea inicial surge la vivienda la cual evoluciono en todas las etapas de la historia. Los elementos iniciales para la construcción de la vivienda fueron materiales naturales como piedra, madera, tierra entre otros. Posteriormente se conoce que el descubrimiento del cemento, el cual crea grandes obras monumentales en Grecia y Roma, a partir de ello las edificaciones fue evolucionando mediante el uso de materiales industrializados, donde se predomina la innovación, tecnología y la creatividad de los diseñadores.

En Bolivia las edificaciones tuvieron similar evolución en cuanto el uso de materiales inicialmente naturales y actualmente industrializados, no obstante, como se indicó anteriormente el crecimiento poblacional, el crecimiento económico necesita una adecuada planificación para la ejecución de edificaciones y desarrollo urbano para brindar calidad de vida.

El proceso de urbanización en Bolivia, tal como en otros lugares del mundo en desarrollo, está asociado a una expansión territorial descontrolada, con muy baja densificación y dificultades para la provisión de servicios públicos básicos,

debido a una deficiente gestión institucional del suelo, especialmente de los gobiernos locales (López Alejandro, 2015).

Por ello será importante el ámbito de la edificación y/o construcción y su conjunto que se convierte en el desarrollo urbano, para priorizar su planificación buscando la calidad de vida. En ello estará el rol del arquitecto en proyectar y ejecutar edificaciones planificadas, útiles y sostenibles con el medio ambiente.

### **2.1.1 Las edificaciones y el medio ambiente:**

Los edificios representan el 40 por ciento de la extracción de material, 40 por ciento del consumo de energía primaria, alrededor del 73 por ciento del consumo de electricidad y el 39 por ciento de las emisiones de CO<sub>2</sub> en los EE. UU. Como resultado, la industria de la construcción necesita evaluar sus impactos ambientales y tomar acciones para reducirlos mediante el desarrollo y la implementación de prácticas ecológicas. (Equipo de redactores de Arkiplus, 2022, párrafo 1)

La práctica misma de las edificaciones desde la construcción de una vivienda, un multifamiliar hasta grandes equipamientos urbanos, genera impacto al medio ambiente. No obstante, es poco probable evitar su crecimiento y su práctica, pero es evidente que estos se intensifican cuando no son controlados ni planificados; es decir podemos buscar el punto medio de satisfacer las necesidades de la humanidad siendo conscientes y ejecutando planes para atenuar su impacto.

Al respecto, la O.N.U. (2015), aprobó la “Agenda 2030 Sobre el Desarrollo Sostenible” la agenda cuenta con 17 objetivos, de los cuales tomaremos como referencia al tema de estudio el Objetivo 11: “CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES” debido a que “Las ciudades del mundo ocupan solo el 3% de la tierra, pero representan entre el 60% y el 80% del consumo de energía y el 75% de las emisiones de carbono” (O.N.U. 2015, párrafo 4).

Entre ellas, la meta 11.3 de la O.N.U. que indica “De aquí a 2030, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países”

Así pues, el encargo social para el área de las edificaciones está comprometida con el medio ambiente, por lo que se deberá encarar la misma desde la educación superior generando recursos humanos que respondan a las problemáticas actuales, y que sean capaces de gestión y planificación sostenible.

## **2.2 LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN**

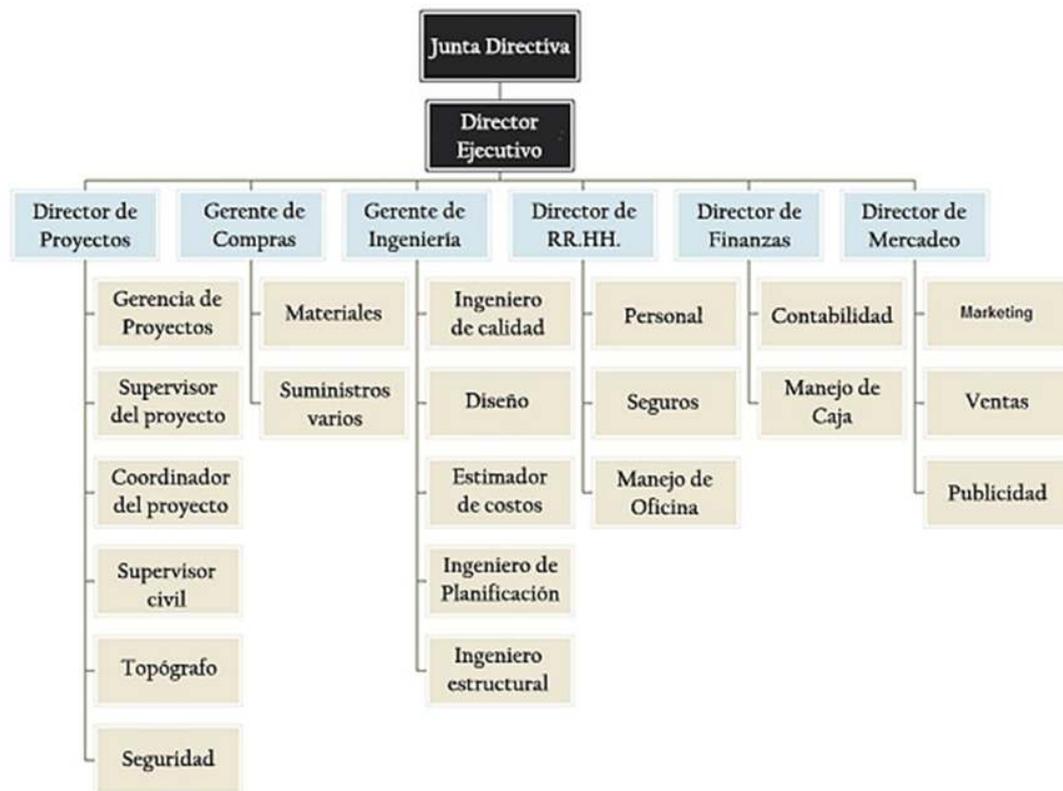
La industria de la construcción tiene por objeto final la elaboración de diferentes tipos de productos que van a condicionar la estructura de las actividades que lleven a cabo. Por ejemplo, obras públicas (carreteras, autovías, ferrocarriles, puertos), edificios de servicios públicos y privados (hospitales, residencias, iglesias), edificios residenciales (viviendas, apartamentos) o pabellones industriales (fábricas y naves industriales) entre otras. (Zamora, 2016, pág. 7)

La industria de la construcción responde a las necesidades de crecimiento demográfico y necesidades de espacios para el desarrollo de actividades de los seres humanos. Esta industria se ve reflejada en las empresas que se dedican a la construcción en las cuales se concentran el recurso humano especializado en ejecutar obras civiles de todo tipo de índole.

La estructura organizacional de una empresa constructora, organiza las funciones y roles que van desde el o los propietarios hasta el equipo de gestión, entre ellos el director de proyectos, gerente de compras, gerente de ingeniería, director de RR.HH., director de finanzas, director de mercadeo como se muestra en la siguiente ilustración:

## Ilustración 2

*Organigrama de una empresa constructora*



*Nota:* Fuente: (Corv, 2019)

Aunque la mayoría de las empresas de construcción comúnmente constan de un solo propietario y solo personal necesario esto depende de la magnitud de la empresa sin embargo en pequeñas empresas el propietario es quien realiza las tareas de gestión de empresa y gerencia de los proyectos.

No obstante, en una empresa constructora grande o pequeña, el eje central se centra en la Dirección de Proyectos (véase Ilustración 2), quien es el responsable de programar y administrar cada proyecto que afrontara la empresa.

### **2.2.1 Gerente de proyecto de construcción**

La gerencia de proyecto según Corv, (2019), se realiza a través de los gerentes de proyectos de construcción, programan el presupuesto, planifican la ejecución de la construcción de un proyecto en específico, como también determinan y organizan al personal ejecutor, asegurando así la salud, seguridad del personal y que los trabajos se realicen de acuerdo a los planes de construcción.

Concluimos que, para la práctica misma de las edificaciones, necesitamos recursos humanos que pueden formarse a partir de la educación superior como la Carrera de Arquitectura en la Universidad Mayor de San Andrés, el cual, a través del Ámbito de las Edificaciones y programas postgrado como ser Gerencia de la Construcción con un diseño curricular interdisciplinar con enfoque ecológico pueda responder a las necesidades sociales.

## **2.3 ACERCA DEL TÉRMINO CURRÍCULO**

Currículo se origina del término de voz latina *curriculum* (en singular). En plural la palabra es *curricula*, traduciendo el término a español en singular es *currículo* y en plural *currículos* (Estrada, 2001), la cual puede referirse a:

- Currículum vitae: Castellano Actual, (2012), lo refiere como “Carrera de vida” que es conjunto de experiencias profesionales y laborales plasmados en un documento.
- Currículo en educación: Según la Real Academia Española, (2018), Se refiere a, Plan de estudios, el cual se contiene sistemáticamente los objetivos de aprendizaje de un proyecto académico.

En el presente documento no referiremos al currículo en la educación.

## **2.4 ETIMOLOGÍA DEL TÉRMINO CURRÍCULO**

Currículo, el cual es étimo de un verbo de origen latino: “curro” que en español se traduce en “correr”, “senda” o “camino”, por donde se conduce al estudiante para llegar

a un determinado objetivo, por lo que consecuentemente currículos se referirán a las sendas o caminos para alcanzar objetivos de aprendizaje.

Currículo (del latín *curriculum* “carrera”, en plural *curricula*) es el plan de estudios o proyecto educativo general en donde se concretan las concepciones ideológicas, socio-antropológicas, epistemológicas, pedagógicas y psicológicas que determinan los objetivos de la educación (Universidad Nacional Autónoma de México, s.f.).

A la actualidad existen varios autores definen el término currículo como:

- El pedagogo británico Lawrence Stenhouse, en su libro *INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DEL CURRÍCULO*, define al curriculum como: “una tentativa para comunicar los principios y rasgos esenciales de un propósito educativo, de forma tal que permanezca abierto a una discusión crítica pueda ser trasladado efectivamente a la práctica” (Stenhouse L., 2003, pág. 28).
- Una serie estructurada de resultados provistos del aprendizaje (Johnson, 1967).
- El currículo es en esencia, un plan de aprendizaje y de las maneras de lograrlo, planificar un currículo es el resultado de decisiones que afectan a tres asuntos diferentes; la selección y el ordenamiento del contenido, la elección de experiencias de aprendizaje por medio de las cuales va a ser manejado este contenido y que servirán para alcanzar objetivos que no pueden ser logrados mediante solo contenidos y planes para lograr condiciones óptimas para el aprendizaje, por tanto, estas condiciones no pueden ser adoptadas sin tener un conocimiento amplio sobre los estudiantes y el aprendizaje (Taba, 1962).

## **2.5 HISTORIA DEL DISEÑO CURRICULAR**

Durante la Edad Antigua fue Sócrates, quien utiliza como método de enseñanza el Dialogo que dará inicio al desarrollo moral e intelectual del hombre, como también Aristóteles quien aporta con la Lógica como método de razonamiento.

Posteriormente en la Edad Media el emperador Carlomagno, ordeno a que la iglesia educara a la población, donde elaboraban sus programas “sobre la base de las 7 artes

liberales: el modelo educativo estaba formado por el Trívium, el cual estaba constituido por la gramática, retórica y dialéctica; y el Cuadrivium: aritmética, música, geometría y astronomía.” (Blanco, 2016), llegando ya al renacimiento donde se introdujeron asignaturas de historia, geografía y formación física, esta formación fue manteniéndose bajo el mismo lineamiento hasta el siglo XVIII donde se continúa dando la importancia a razonamiento, la observación y experimentación de hechos naturales como base del saber.

Así pues, es entre los siglos XIX y XX fue donde surgen las primeras teorías de que contenidos y como se debe educar, formando así un plan de estudios.

Durante el siglo XIX, se destaca la actividad sensomotora, como necesidades básicas en la educación del niño, a mediados del siglo se comienza experimentar con el comportamiento Psíquico y las actividades educativas.

Ya en el siglo XX, se concreta el currículo como campo especializado del quehacer educativo, surgen varios movimientos y teorías en los cuales su principal propósito es renovar los métodos de la escuela tradicional, Franklin Bobbitt en 1918, publica el libro titulado “*The Curriculum*” donde “Se asientan las bases de los estudios curriculares contemporáneos al enfatizar el diseño, secuencia, implementación y evaluación del hecho educativo.” (Blanco, 2016). Además, para Bobbitt (1918) “El currículo aparece como una descripción de objetivos a lograr, a través de procedimientos a medida”, ya que considera el hombre como agente principal en la construcción del conocimiento.

Según Díaz, A. (1991), la teoría curricular comienza a realizarse a partir de la Segunda Guerra Mundial con teóricos como Ralph Tyler (1949), Benjamín Bloom (1956), Robert Pager (1961), Jerome Bruner (1961), Hilda Taba (1962). Concretando así el comienzo de la teorización curricular durante el siglo XX.

## **2.6 PARADIGMAS EDUCATIVOS**

Un paradigma, es la manera en la que percibimos el mundo. Es la forma en que vemos y explicamos cómo son o funcionan las cosas.

El paradigma según Kuhn (1962) “Es un entramado de relaciones conceptuales, teóricas, instrumentales y metodológicas usadas por una comunidad científica. Es un modelo de acumulación de conocimientos utilizados por la ciencia durante una época históricamente determinada”.

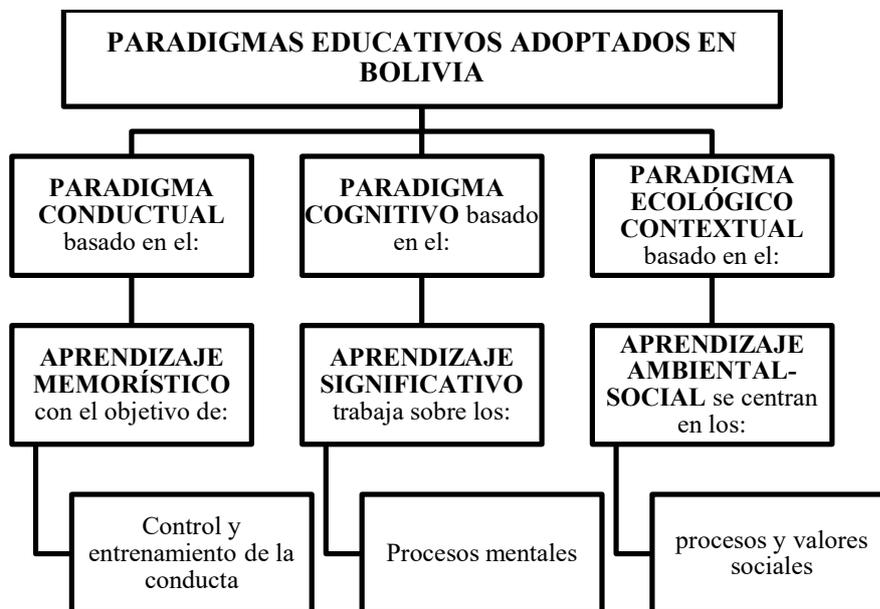
Un paradigma educativo es un modelo utilizado en la educación. Por ejemplo, un maestro puede utilizar formas innovadoras de enseñar (nuevos paradigmas), en la cual el estudiante se va a enfrentar al conocimiento y reaccionar ante este aprendiéndolo o rechazándolo dependiendo del paradigma y la forma de abordarlo por parte del maestro.

### **2.6.1 Desarrollo de la educación en Bolivia**

En nuestro país Bolivia, desde 1955 hasta el presente, la educación ha sido desarrollada con base en determinados sistemas educativos y consiguientes estructuras curriculares, dichos sistemas educativos han sido la expresión de determinados paradigmas educativos; siendo así, que el Código de la Educación, promulgado el 20 de enero de 1955, ha tenido influencia del paradigma conductista; la Reforma Educativa, promulgada el 7 de julio de 1994 ha sido influenciado por el paradigma constructivista; en diciembre de 2010, ha sido promulgada otra Reforma Educativa denominada: “Abelino Siñani y Elizardo Perez” influenciada por el paradigma sociocultural y comunitario” (Magne, 2011, pp. 17-18)

### Ilustración 3

*Paradigmas educativos adoptados en Bolivia.*



*Nota.* Fuente: (Magne, 2011, pág. 18).

## 2.7 LA COMPLEJIDAD COMO PARADIGMA EMERGENTE EN LA EDUCACIÓN

De acuerdo a Morin E., (1994), la complejidad es un tejido (complexus: lo que está tejido en conjunto) de constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados: presenta la paradoja de lo uno y lo múltiple. Al mirar con más atención, la complejidad es, efectivamente, el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico. (pág. 17)

Es por ello que la complejidad puede ser adoptada desde muchas perspectivas, para entender varios ámbitos de ciencia, de política, salud, educación entre otros. Debido a que todo lo que está a nuestro alrededor, se constituye de elementos heterogéneos, pero a su vez crea un conjunto, un todo.

Entonces el paradigma de la complejidad en la educación, buscara reunir, integrar las disciplinas independientes, evitara la fragmentación del conocimiento a través de diferentes enfoques.

Para Luengo (2018), existen además vertientes o avenidas que comunican al paradigma de la complejidad como ser: el Pensamiento complejo, Ciencias de la complejidad, Paradigma ecológico, Enfoque holista, Pensamiento sistémico y enfoque en sistemas. Estas son conectadas a la Complejidad ya que usan similitudes en términos y premisas.

Así, la complejidad en sus diversas vertientes remite a las ideas o conceptos que favorecen la concepción de conjuntos en proceso de transformación, como (co)evolución, interacción, retroacción, no linealidad, emergencia, sistemas fuera de equilibrio, orden / desorden, autoorganización, entre otros (Luengo, 2018, pág. 29)

### **2.7.1 El paradigma ecológico vertiente de la complejidad**

Paradigma ecológico de acuerdo a Luengo (2018) “Es una vertiente que pretende la comprensión de los complejos y altamente integrados sistemas vivos, los cuales se interrelacionan en varios niveles” (pág. 27).

Sin duda la complejidad se relaciona de alguna manera con el paradigma ecológico ya que usan un similar lenguaje y forma de ver la realidad.

Como se señaló anteriormente, el desarrollo económico, el crecimiento poblacional genero un acenso en el sector de la construcción, pero este a su vez genera residuos por demoliciones, remodelaciones, reparaciones, mermas y sobras de materiales generados durante las construcciones civiles.

Es por ello que según Garcia & Zabala (2009), el paradigma ecológico se presenta como alternativa para buscar el desarrollo de la sociedad mediante el equilibrio sostenible con la naturaleza. Se plantea en función de una visión de

conjunto, donde las partes son sólo entendidas en el dinamismo de la red inseparable de las relaciones y los procesos.

Por lo que, la propuesta se encaminó en proponer un diseño curricular con enfoque ecológico, ya que en la práctica misma de las edificaciones o construcciones genera impactos considerables al medio ambiente con la emisión de dióxido de carbono y acumulación de escombros.

## **2.8 FUNDAMENTOS DEL CURRÍCULO**

En el currículo se concretan y toman cuerpo una serie de diversos principios ideológicos, políticos, pedagógicos, psicopedagógicos que analizados en su conjunto muestran la orientación general de un sistema educativo, por lo que al elaborar un diseño curricular es necesario traducir estos principios en normas de acción, con el objetivo de diseñar un instrumento útil y eficaz para la práctica pedagógica.

### **2.8.1 Teorías curriculares**

Según Lorenzo, M. (1994), a lo largo de la historia se ejecutaron tres tipos de teorías curriculares:

- 1) **Técnica:** La enseñanza se basa en programar, realizar y evaluar. El currículo es cerrado ya que es un proceso técnico para que el alumno consiga los objetivos y resultados preestablecidos.
- 2) **Práctica:** La enseñanza se basa en un proyecto educativo entorno a valores y metas educativas a través de psicología cognitiva, constructivista. Solo se bases en la comprensión práctica del currículo y olvida la realidad social. El currículo es flexible y abierto. (explícito).
- 3) **Crítica:** Construye el conocimiento mediante la interacción social. El currículo es oculto ya que trata temas transversales, históricos, políticos o económicos.

## 2.8.2 Modelos de currículos

Los modelos determinan las estrategias metodológicas como ser:

### Ilustración 4

*Modelos de currículos*



*Nota.* Fuente: (Elaboración propia en base a Madera, 2015).

Los educadores que diseñan un currículo tienen una posición ideológica metodológica en cuanto a teoría y práctica que direccionan la orientación de un diseño de currículo.

“Los modelos curriculares constituyen el énfasis teórico que se adopta en determinado sistema educativo para caracterizar y organizar internamente los elementos que constituyen el currículo” (Molina, 2003). De acuerdo al mismo, puede decirse que el modelo de currículo es un cuerpo teórico que sustenta la forma en que se concibieran los diferentes elementos del currículo y la forma en que se afrontaran sus interacciones, de acuerdo al énfasis que se de en alguno de sus elementos.

Como principales teóricos sobre el diseño curricular podemos mencionar a Ralf Tyler que, en 1949, la obra más relevante fue “*Principios Básicos de Currículo e Instrucción*” donde sostiene que toda persona que tiene que diseñar un currículo tendrá que ir primeramente a tres fuentes: Los estudiantes, la sociedad y los requisitos del contenido, con estos elementos quien planifica debe responder las preguntas básicas:

- ¿Qué aprendizaje se quiere que los alumnos logren? (objetivos),
- ¿Mediante qué situaciones podrá lograrse dichos aprendizajes? (actividades),
- ¿Qué recursos se utilizará para ello? (recursos didácticos),

- ¿Cómo evaluar si efectivamente los alumnos han aprendido dichos objetivos? (evaluación).

Posteriormente el modelo curricular propuesto por Hilda Taba en su libro “*Curriculum Development: Theory and Practice*” el cual se publicó en 1962, el mismo representa una continuación del trabajo de Ralf Tyler el cual como bien resume (Blanco, 2016) “Acentúa la necesidad de elaborar los programas escolares, basándose en la teoría curricular que se fundamente en las exigencias de necesidades de la sociedad y cultura”

Robert Gagné (1967) define: “El currículo es una secuencia de unidades de contenidos organizados de tal manera que el aprendizaje de cada unidad puede ser logrado por un acto simple, apoyado por las capacidades específicas de las unidades anteriores ya que han sido dominadas por el alumno.” (Citado por Angulo, 1994, pág. 3)

De Alba (1991), propone al currículo como “una síntesis de elementos culturales (conocimientos, valores, costumbres, creencias, etc.) que conforman una propuesta político-educativa pensada e impulsada por diversos grupos y sectores sociales, cuyos intereses son diversos” (Coll, 1991, pág. 4).

La educación antigua era una separación entre el individuo y la sociedad, por lo que la actual educación debe introducir un análisis psicológico; ya todos los procesos psicológicos que configuran el crecimiento de una persona son el fruto de la interacción constante que mantiene con un medio ambiente culturalmente organizado. La interacción del ser humano con su medio está mediatizada por la Cultura desde el momento mismo del nacimiento, siendo los padres, los educadores, los adultos, y en general, los otros seres humanos los principales agentes mediadores. (Coll, 1991, pág. 27)

### 2.8.2.1 Modelos Tecnológicos

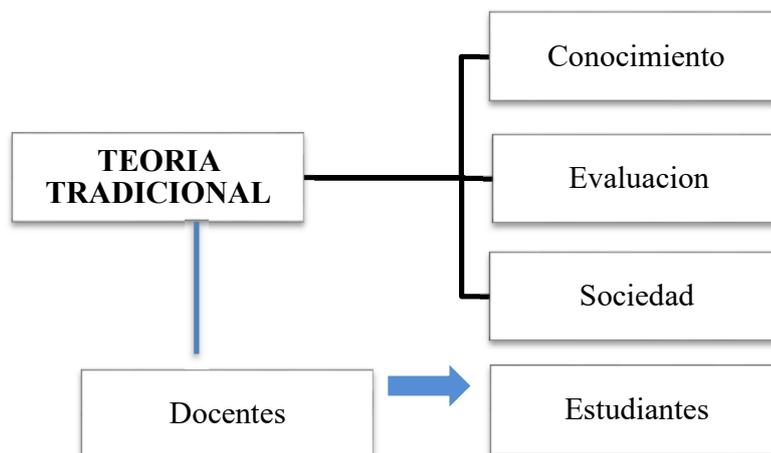
#### - Modelo Academista

El modelo academista se sustenta en la teoría tradicional de enseñanza dando prioridad a métodos y técnicas como exposición, la lectura, clases magistrales entre otros, el cual tiene por objetivos orientar hacia el desarrollo del potencial intelectual del alumno, se sustenta en el aporte de las áreas del saber. Donde el rol del estudiante: tiene menos importancia, por lo que se enfatiza en el contenido, el alumno es el receptor de la información (contenidos), pasivo, aprende escuchando. La responsabilidad del aprendizaje recae fundamentalmente en el alumno. En la evaluación se evalúa prioritariamente la adquisición de conocimiento, se enfatiza en el proceso de medición y evaluación sumativa. El rol del docente es el único poseedor del conocimiento, según el contexto social, la comunidad no se considera como fuente del currículo.

Según Franklin Bobbitt en su libro “*The Curriculum*” (1918), el modelo academista pretende preparar y capacitar a los individuos para la vida laboral (véase Ilustración 5).

#### Ilustración 5

*Modelo curricular Franklin Bobbitt.*



*Nota.* Fuente: (Baldera et al., 2018).

- **Modelo Positivista**

Según Tyler R. (1949) las fuentes del currículo tecnológico deben partir del alumno y sus necesidades, la sociedad, del análisis de tareas y procesos culturales, buscando estrategias más efectivas para el desarrollo de los procesos de enseñanza aprendizaje. El cual se caracteriza por: la definición de objetivos de institución, identificación de contenidos para conseguir fines propuestos, identificación de materiales-medios, desarrollo de actividades de instrucción, medición de logro de objetivos y resultados (comprobación).

Según el contexto social, la comunidad solo es un recurso que facilita el proceso de enseñanza. En cuanto a la metodología, son poco flexibles ya que se emplea la enseñanza instruccional, fichas por módulos y una enseñanza programada. En la evaluación se enfatiza en la medición de los contenidos, habilidades y destrezas alcanzadas.

#### **2.8.2.2 Modelos Deliberados**

- **Modelo interpretativo cultural**

El presente modelo surge como crítica al modelo tecnológico en los años 70 y 80 la cual “Busca comprender los procesos de aprendizaje y enseñanza y la interacción del alumno y el docente estudiando el contexto donde se desarrolla. Se entienden que la realidad y la práctica educativa influyen sobre el currículo”. (Luz, 2015).

Por lo que la enseñanza y todo proyecto educativo deben ser conceptualizados y reconstruidos de manera personalizada donde se desarrollen capacidades, ideas y valores culturales. “Se toma a la escuela como un escenario que imita la vida cotidiana y es un sistema abierto en permanente interacción con el medio”. (Luz, 2015).

- **Modelo constructivista**

El presente modelo se basa en el estudio de dificultades de los procesos laborales – profesionales por ello se construyen currículo por competencias donde el proceso de enseñanza es dinámico, participativo e interactivo.

El rol de estudiante es crítico, creador, comprometido, dinámico y debe mostrar una actitud positiva. El rol del docente: es un mediador, facilitador del aprendizaje y guía.

Según Herrera (s.f.), el docente es corresponsable del proceso de la construcción del conocimiento. Debe utilizar diversas técnicas de evaluación con respecto al proceso de aprendizaje

Jean Piaget, sostiene que el conocimiento deriva de la relación de objeto-sujeto mediante la asimilación y la acomodación que genera un equilibrio cognitivo, para Vygotsky el aprendizaje es un proceso cognitivo entre el entorno y el alumno como ser o ente social, mientras para David Ausubel, sostiene que el aprendizaje debe ser significativo donde el estudiante asocia la información nueva con la que ya posee; reajustando y reconstruyendo ambas informaciones. En cuanto las estrategias de aprendizaje se consideran pensamiento crítico, aprendizaje entre pares, aprendizaje práctico, autoevaluación, descubrimiento guiado, programa individualizado y producción divergente. (Citado por Llontop, 2018)

### **2.8.2.3 Modelos Críticos**

#### **- Modelo socio formativo**

El modelo socio formativo, retoma las contribuciones del constructivismo dando énfasis con proyectos colaborativos transversales ya que es la esencia de vivir en la sociedad del conocimiento.

El modelo socio formativo es una nueva perspectiva o mirada orientada a procesos educativos centrada en trabajar con proyectos transversales educativos, buscando cuatro metas transversales y colaborativas: 1) Tener y fortalecer el proyecto de vida. 2) Desarrollar y consolidar el emprendimiento, 3) Formar y fortalecer las

competencias para resolver problemas de contexto y 4) Trabajar de manera colaborativa. (SCRIBD, s.f.)

Por ello la competencia, son actuaciones integrales para resolver problemas de contexto con mejoramiento continuo y ética, involucra procesos que tengan impacto con la realidad mediante la articulación de diferentes saberes: Saber ser, Saber hacer, Saber conocer, Saber convivir

Tiene por objetivos el desarrollo de habilidades de pensamiento complejo, proyecto ético de vida y le emprendimiento creativo, siguiendo métodos de Investigación Acción Educativa y Taller reflexivo.

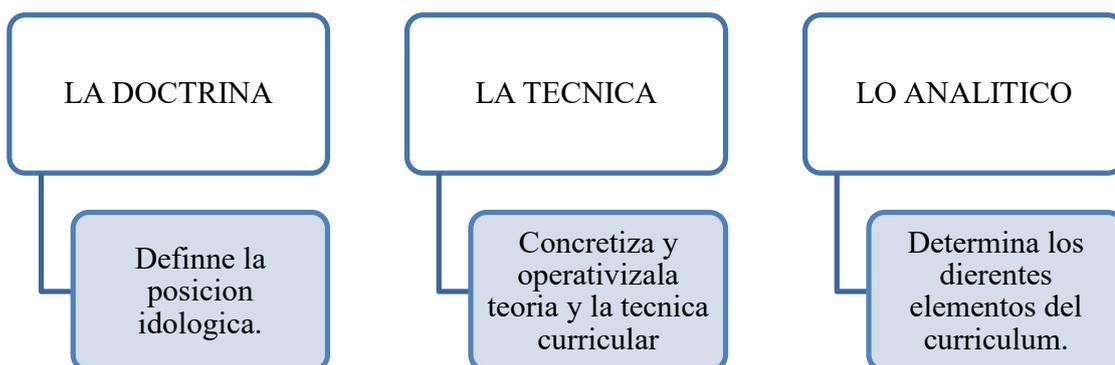
### 2.8.3 Tipos de enfoque curricular en educación

Por lo que “Un enfoque permite establecer de antemano los componentes curriculares y dimensiones de investigación en torno al currículo” según (Tito, 2008, pág. 37).

En este sentido en el currículo están inmersos:

#### Ilustración 6

*Elementos de enfoque curricular*



*Nota.* Fuente: (Elaboración propia en base a Tito, 2008)

Por consiguiente el enfoque de currículo se orientará de acuerdo a los planteamientos ideológicos, técnicos y analíticos los cuales se concretarán en elaboración de planes y programas de estudio.

### 2.8.3.1 Currículo por objetivos

Como habíamos mencionado a partir del siglo XX, se viene teorizando la educación, donde primeramente se propone el modelo curricular por objetivos teniendo como principales teóricos a Franklin Hobbit (1918), Ralph Tyler (1924), e Hilda Taba (1962).

Se puede evidenciar que en el modelo Tyleriano, todos los objetivos dependen de la formulación clara de objetivos con lo que concuerda Taba H., quien propone investigar las demandas y los requisitos de la cultura y la sociedad; en el presente y futuro para desarrollar la elaboración del currículo el cual debe seguir un orden en la adopción de decisiones y en la manera de tomarlas según el siguiente orden:

Planteamiento del currículo de H. Taba:

1. Diagnóstico de necesidades.
2. Formulación de objetivos.
3. Selección y organización del contenido.
4. Selección y organización de las actividades del aprendizaje.
5. Determinación de lo que se va a evaluar y de la manera y medios para hacerlo.

Stenhouse, (2004) señala que, el modelo tradicional (por objetivos) la educación se interesa por producir cambios en el rendimiento o la conducta de los estudiantes. Procede de definiciones de aprendizaje e influencia de las teorías conductistas. Se dice que las conductas pueden ser especificadas previamente, que todos los estudiantes deben manifestar la misma conducta y que se puede predecir los resultados de la enseñanza en las conductas. La educación se convierte en una cuestión de aplicar medios a un fin como indica el siguiente esquema:

1. Especificar los objetivos de la conducta (destino);
2. Especificar o comprobar la conducta inicial (punto de partida);
3. Diseñar el currículum y enseñar al estudiante;
4. Comprobar si los estudiantes han logrado los objetivos de la conducta (pág. 8).

La conducta inicial se observa en un pretest y al final en un pos-test.

A continuación, se presenta fortalezas y debilidades en la adopción del modelo curricular por objetivos.

#### Fortalezas

- Como proporciona criterios simples y directos para el éxito de la educación hace bastante simple la evaluación de la educación. Se induce a los profesores a pensar analíticamente acerca de lo que están tratando de lograr cuando enseñan por implicación en el proceso de formulación de los objetivos o reflexiones sobre éstos.

#### Debilidades:

- No aprovecha ni está de acuerdo con los estudios empíricos de la clase. Así no es como los aprenden los estudiantes ni como enseñan los profesores.
- El enfoque a través de objetivos de la conducta tiende a trivializar los propósitos de la educación. Uniforma las conductas.
- Sobrestima nuestra capacidad de comprender el proceso educativo. Incrementa la claridad de nuestra intención, pero hace poco por mejorar la calidad. Un profesor es hábil si logra que los alumnos alcancen los objetivos y terminan aprobando alumnos que no comprenden la asignatura.
- Enfoque conductista (estimulo - respuesta).
- Busca solo el SABER.

#### **2.8.3.2 Currículo por propósitos**

El currículo por propósitos está centrado en el desarrollo de capacidades.

Los currículos aplicados en los últimos 30 años en la República del Perú, fue el currículo por objetivos el cual buscaba el saber con un enfoque conductista (estimulo - respuesta), posteriormente el mismo se desarrolla presentando el currículo por propósitos el cual a través de un enfoque constructivista centrado en el desarrollo de capacidades mediante procesos cognitivos el alumno debe construir su propio aprendizaje. Por lo que no solo se trata de la transmisión de

contenidos o conocimientos que es el saber sino de la construcción de ese saber.  
(Torre., 2015, 3:47)

Fortalezas:

- Enfoque constructivista.
- Construcción del SABER.

Debilidades:

- No se pueden resolver problemáticas del entorno o contexto.

### **2.8.3.3 Modelo curricular por competencias**

Existen diversos enfoques para aplicar el concepto de competencias en la educación, debido a que el enfoque de competencias se ha venido estableciendo por diferentes aportes disciplinares y diversas tendencias como por ejemplo tendencias económicas y sociales.

El concepto de competencias se comenzó a estructurar en la década del setenta en base a la lingüística de Chomsky y la psicología conductual de Skinner, como también se recibieron aportaciones de la Psicología cultural según Vigotsky (1985), en el cual la mente y el aprendizaje son una construcción social y requieren de la interacción con otras personas, estando la idoneidad influenciada por el mismo contexto.

Para Tobón (2013), las competencias corresponden a un conjunto de desempeños que evidencian el dominio del saber, saber hacer y saber ser; en diferentes contextos y fomentando su capacidad de resolver problemas complejos en diferentes situaciones. Por su parte Zabala y Arnau (2007), específicamente definen la competencia como la actuación eficiente ante una situación concreta y real, que se da en contexto determinado. Colocan la competencia en relación no sólo con los saberes, sino con el sistema educativo y escolar y con la articulación de propuestas para la formación según las necesidades de los individuos y de la sociedad.

Zabalza (2012), señala que “lograr el dominio de una competencia no es sólo saber hacer cosas, sino tener suficientes conocimientos para poder responder de manera fundamentada a cuestiones que son relevantes en la actividad profesional. (Citado por Diaz et al, 2017)

Debilidades:

- No existe desarrollo social.
- Es un enfoque individualista, evitando al estudiante interactuar.
- No integra saberes.
- Busca controlar la conducta del estudiante en un solo molde con excesiva rigurosidad.

Fortalezas:

- Es un paradigma instrumental y funcional que busca responder necesidades del mercado laboral.
- La enseñanza se centra en el estudiante, permite un conocimiento personal por parte del estudiante.
- Es apto para el proceso de enseñanza de ciencias duras.
- El conocimiento de alguna manera se descubre a través de leyes, el único conocimiento valido es el científico.

#### **2.8.3.4 Modelo curricular por capacidades (resolución de problemas)**

El literato Fragoso (2016), recupera los fundamentos en el modelo por competencias y propone un modelo curricular por capacidades y valores el cual:

Pretende recuperar los fines de la educación (cognición y afecto) y regresar los medios (contenidos y métodos) al rol que deberían desempeñar. Además, reposiciona la figura del docente como estratega, quien toma decisiones de fondo para la educación de sus alumnos y planea desde tal. (pág. 1).

Según Fragoso (2016), el modelo curricular por capacidades debe seguir el siguiente proceso:

- Direccionar la intención del profesor
- Relacionar la asignatura con el entorno y sus situaciones problema que requieran la intervención con ayuda de la asignatura.
- Desarrollo de teoría curricular de acuerdo a: Capacidad + Contenido general + Método de aprendizaje + Valor + Situación.
- Elaborar el currículo que contenga:
  - Lo cognitivo: Capacidad, Destrezas y Habilidades.
  - Lo afectivo: Valor, Actitudes y Comportamientos.
  - Los contenidos: Generales, Particulares y Específicos.
  - Los métodos: Métodos de aprendizaje, Procedimientos y actividades.
- Diseño de la situación didáctica.
- Evaluación formativa y evaluación sumativa. (pp. 3-14).

### **2.8.3.5 Modelo curricular por complejidades**

Nace como un nuevo paradigma emergente en la educación.

Desde el nivel inicial de la educación, en la secundaria, en pregrado y hasta en postgrado todos nos preguntamos muchas veces ¿Para qué sirve lo que estamos aprendiendo?, esto se debe a que el diseño curricular es una organización de asignaturas totalmente fragmentada, individualizada y dividida, por lo que se debe evolucionar hacia un diseño curricular interconectado y holístico.

Esta conexión de saberes es inherente al ser humano al respecto Edgar Morin (1999) refiere:

El ser humano es a la vez físico, biológico, psíquico, cultural e histórico. Es esta unidad compleja de la naturaleza humana la que está completamente desintegrada en la educación a través de las disciplinas, y es la que ha imposibilitado aprehender eso que significa ser humano. Es necesario restaurarla de tal manera que cada uno desde donde esté tome conocimiento y conciencia al

mismo tiempo de su identidad compleja y de su identidad común con todos los demás humanos (pág. 2)

De acuerdo a Serrudo (2012), el modelo curricular complejo debe seguir el siguiente proceso:

El currículo, enfatiza el desarrollo constructivo del saber humano desde un punto de vista integral, dotado de habilidades, conocimientos, aptitudes y actitudes que le permiten insertarse adecuadamente a las necesidades del entorno y al ámbito productiva para desarrollar aportes efectivos en la transformación del mundo del trabajo y del entorno social. El proceso de enseñanza y aprendizaje, considera el diálogo de saberes que facilita la integración de teoría, investigación e interacción social, permite la elección optativa de contenidos y actividades por parte del estudiante, a propuesta docente o viceversa, estimula el desarrollo del pensamiento crítico y hace posible la adecuación integral de ciencia, arte y vida cotidiana, todo ello con nítida y evidente capacidad de expresión ética.

El estudiante debe ser un profesional actuante en la realidad, propositivo, emprendedor, el docente es acompañante durante el aprendizaje, la evaluación a través de generar respuestas a problemáticas sociales y ambientales actuales.

## **2.9 TIPOS DE CURRÍCULO**

Es importante considerar que no es lo mismo la teoría que la práctica y entre ellas existen muchas variables. Es por ello que el currículo educativo puede pasar por varias transformaciones o adaptaciones en el transcurso de su ejecución.

Para definir estos cambios el escritor George, Posner en su libro “*Análisis del currículo*” (1998), caracteriza los siguientes tipos de currículos:

## **Ilustración 7**

### *Tipos de Currículo.*

#### **Currículo Oficial**

- Descrito en los documentos formales.

#### **Currículo Real**

- Que materializa las prácticas y las evaluaciones de la enseñanza.

#### **Currículo Oculto**

- Normas y valores institucionales que no son abiertamente reconocidos por los profesores o funcionarios.

#### **Currículo Nulo**

- Materias que no se enseñan.

#### **Currículo Adicional**

- O extracurriculo, son las eexperiencias planeadas fuera del currículo oficial.

#### **Currículo Abierto**

- Donde el docente fomenta la crítica y la reflexión es facilitador del aprendizaje significativo.

#### **Currículo Cerrado**

- Cumplimiento estricto a determinadas estrategias, contenidos y objetivos.

#### **Currículo Flexible**

- Cambio en la planificación didáctica adaptados para transmitir los conocimientos programados.

#### **Currículo inclusivo**

- Donde el docente reconoce y respeta necesidades y capacidades individuales de cada estudiante.

*Nota.* Fuente: (Elaboración propia en base a Posner, 2005)

### **2.9.1 Currículo oficial**

Según Posner (2005), define como currículo oficial, “Se escribe de manera documental utilizando programas, materiales didácticos, planes, guías curriculares y objetivos que busca alcanzar un determinado sistema educativo.” (s. p.).

### **2.9.2 Currículo real**

Posner (2005), indica que el currículo real “También se le suele conocer como currículo pertinente. Es del tipo que pasa de la parte teórica a la práctica. Siempre es utilizado en las pruebas y prácticas reales de enseñanza.” (s. p.).

### **2.9.3 Currículo oculto**

Posner (2005), indica que el currículo oculto

“Se enfoca en mostrar los valores y las normas institucionales que los profesores y los que intervienen en la enseñanza escolar no conocen de forma abierta. Estos tienden a crear un impacto que suele ser mucho mayor al que generan los currículos oficiales. En pocas palabras el currículo oculto enseña valores y normas, y considera ciertos problemas de clases, de autoridad, de raza, de género y de conducta. No es reconocido por las instituciones educativas.” (s. p.).

### **2.9.4 Currículo nulo**

Para Posner (2005), el currículo nulo

“Se trata de informaciones de estudio no enseñada, la cual no posee utilidad aparente, razones por lo que se visualiza como contenido superfluo. Aquí no se muestra los aprendizajes, los contenidos y las habilidades. En pocas palabras muestra aquello que la escuela no atiende o no enseña.” (s. p.).

### **2.9.5 Currículo adicional**

O extra currículo Posner (2005), muestra que “Se centra en las experiencias planeadas y mantiene cierta relación con los intereses educacionales. Este es de carácter voluntario.” (s. p.).

Por otro lado, para los autores Diaz (1995), y Gimeno (1991), hablan de un currículo abierto, cerrado, flexible e inclusivo.

### **2.9.6 Currículo abierto**

Este currículo realiza énfasis en el proceso debido a que, quien lo elabora y quien lo aplica es el mismo profesor. El docente suele revisar y reorganizar el currículo las veces que sea necesario. Al mismo tiempo es crítico y reflexivo, como también incentiva al descubrimiento y a la creatividad es facilitador del aprendizaje significativo.

El currículo abierto da importancia a las diferencias individuales y del contexto social, cultural y demográfico en el que se realiza el programa.

Por otro lado, la evaluación se centra en la observación del proceso de aprendizaje, con el fin determinar el nivel de comprensión logrado por los estudiantes.

### **2.9.7 Currículo cerrado**

El currículo cerrado tiene predeterminados las estrategias a seguir, el contenido y los objetivos. Por lo tanto, la enseñanza sería de la misma manera para cada estudiante. Los contenidos se enfocan de manera operativa y conductual dando mayor énfasis a los resultados.

La aplicación del currículo cerrado deberá contemplar al maestro como transmisor y al estudiante como receptor, y la evaluación se realizará observando el progreso que obtuvo el estudiante.

### **2.9.8 Currículo flexible**

Este currículo se adapta cuando se busca crear un cambio completo en la planificación didáctica, donde se emplean nuevos métodos, objetivos, formas para evaluar y medios para transmitir los conocimientos.

Cuando el docente aplica este currículo debe ser capaz de responder al nivel educativo, y que le mismo pueda alcanzar los objetivos planeados manteniendo al grupo motivado, con interés y expectativas.

### **2.9.9 Currículo inclusivo**

En este tipo de currículo los docentes tienen que proporcionar todas las oportunidades para que todos los estudiantes logren desarrollar las destrezas, actitudes y valores. Por lo que el currículo inclusivo debe de reconocer, respetar, y responder a las capacidades, necesidades e intereses de todos los estudiantes, diferente género, razas, grupos étnicos, religiones capacidades y discapacidades diferentes o clase social.

## **2.10 INTEGRACIÓN CURRICULAR**

De seguro todos nosotros en algún momento de nuestra vida sobre todo en la etapa colegial nos preguntamos: ¿para qué sirve todo lo que aprendemos?, esto sería diferente si lo que aprendemos nos serviría en nuestra vida cotidiana, o serian útiles en las problemáticas del diario vivir.

Según Drake (2012), “Podemos definir al currículo integrado como aquel en donde se mezclan e imparten una o más materias o asignaturas juntas” (s. p.).

Una disciplina o también llamada asignatura según Morín (1999):

La disciplina es una categoría organizadora dentro del conocimiento científico; instituye en éste la división y la especialización del trabajo y responde a la diversidad de dominios que recubren las ciencias. Una disciplina tiende a la autonomía, por el lenguaje que se da, por la delimitación de fronteras, por las técnicas que utiliza y por sus propias teorías. Se origina tanto en un conocimiento y reflexión interna sobre sí misma, así como también en conocimiento externo (pág. 115)

Para ello los docentes que integren currículo crearan estrategias o problemáticas que logren unir una o más asignaturas como por ejemplo unir la biología con la matemática. Como también es evidente que es más factible unir ciertas materias y otras por lo contrario no lo son, dentro del nivel educativo inicial.

Ya en nivel educativo de pregrado y más aún postgrado será mucho más factible unir más asignaturas de un ámbito en específico, ya que lo relevante del currículo integrado es el carácter de globalización, ya que deben dar solución a problemas sociales, tecnológicos y científicos.

Por lo que el propósito del currículo integrado es poner al estudiante en contacto con la realidad, sin duda todas las asignaturas es una forma de ver la realidad, pero ella es una realidad muy fragmentada, por ejemplo, se ve la realidad históricamente, literalmente, biológicamente, el currículo integrado buscara entonces tomar un área de la realidad e investigar desde las diferentes asignaturas y su relación entre ellas.

Por ello existen distintos enfoques de integración curricular entre ellos:

#### **2.10.1 Integración curricular multidisciplinar**

O Pluridisciplina por su parte, no altera los campos y objetos de estudio disciplinarios, ni el arsenal metodológico: consiste en juntar varias disciplinas para que cada una proyecte una visión específica sobre un campo determinado. Cada disciplina aporta su visión específica, y todas confluyen en un informe final de investigación que caracteriza desde las perspectivas involucradas lo que se investiga. (Morin, s.f.)

Es decir, la integración del currículo no demanda muchos cambios en la planificación docente que los contenidos y las evaluaciones dentro de cada asignatura no son alteradas, sino más bien son los estudiantes quienes realizan las conexiones entre asignaturas.

#### **2.10.2 Integración curricular Interdisciplinar**

Forma de organización de los conocimientos, donde los métodos que han sido utilizados con éxito dentro de una disciplina, se transfieren a otra, introduciéndolos en ella sobre la base de una justificación, que pretende siempre una ampliación de los descubrimientos posibles o la fundamentación de estos. (Morin, s.f.)

En cambio, en la integración curricular interdisciplinaria, la planificación docente en cuanto a contenidos, se construyen en torno a un tema, una situación o problemática.

### 2.10.3 Integración curricular Transdisciplinar

Este enfoque de integración curricular transdisciplinar no empieza con disciplinas o asignaturas, empieza en el contexto de la vida real, como lo describe Basarab Nicolescu (s.f.):

La transdisciplina que enfatiza el “ir más allá” de las disciplinas, trascenderlas. La Transdisciplina concierne entonces a una indagación que a la vez se realice entre las disciplinas, las atraviese, -el a través de-, y continúe más allá de ellas. Su meta ha cambiado, ya no se circunscribe a la disciplina, sino que intenta una comprensión del mundo bajo los imperativos de la unidad del conocimiento (párrafo 10)

## 2.11 ELEMENTOS DEL CURRÍCULO

En los elementos destacan los fundamentos epistemológicos, perfil de ingreso y egreso del estudiante, los objetivos a alcanzar, la organización de los contenidos, la carga horaria, los criterios de seguimiento evaluación y los medios didácticos a ser usados.

**Tabla 4**

*Elementos del currículo*

INTERROGANTES	ELEMENTOS DEL CURRÍCULUM
Qué enseñar	Objetivos Contenidos
Cuando enseñar	Ordenación, secuenciación de los objetivos y contenidos, ciclos, cursos...
Cómo enseñar	Actividades Metodología Recursos
Qué, cómo y cuándo evaluar	Evaluación
Por qué esas opciones en el qué, cuándo y cómo enseñar y evaluar	Fundamentos sociales, epistemológicos y psicopedagógicos del currículum.

*Nota.* Fuente (Cárdenas, 2018).

## 2.12 NORMATIVA Y NIVELES DE INNOVACIÓN CURRICULAR S.U.B.

Actualmente la Carrera de Arquitectura de la U.M.S.A., cuenta con un proyecto académico currículo y plan de estudios al cual se hará un diagnóstico, análisis y rigiéndonos al modelo académico del Sistema de la Universidad Boliviana, se propondrá un diseño curricular interdisciplinar de acuerdo a los niveles de innovación establecidos en la siguiente tabla:

**Tabla 5**

*Niveles de innovación curricular*

NIVEL	INNOVACIÓN CURRICULAR	CAMBIO EN EL CURRÍCULO
1.	<b>REDISEÑO CURRICULAR</b>	Cambios estructurales en el Currículo, desde el estudio y análisis de contexto, el perfil profesional, los objetivos, los procedimientos, la estructura curricular y todo lo sustantivo en el Currículo. Los rediseños se realizarán una vez terminada el tiempo de duración del Programa de Profesionalización o antes, por declaración de necesidad. En ningún caso más de diez años.
2.	<b>AJUSTE CURRICULAR</b>	Son ajustes parciales propuestos en el plan de estudios y la malla curricular, los Programas de las asignaturas; tendientes a optimizar la Formación Profesional. Se realizan cada cinco años o antes por declaración de necesidad.
3.	<b>COMPLEMENTACIÓN CURRICULAR</b>	Es la incorporación al currículo vigente de criterios que optimizan el desempeño de sus funciones sustantivas, estas innovaciones se dan a partir de los contenidos de los Programas y los lineamientos, en la ejecución y la evaluación de impacto en su contexto. La posibilidad de complementaciones curriculares es permanente y está sujeta a evaluación de la instancia técnica académico del Consejo de Carrera, para la implementación en cada próxima gestión.

*Nota.* Fuente: (COMITÉ EJECUTIVO DE LA UNIVERSIDAD BOLIVIANA, 2015 – 2019, pág. 72)

### **2.13 BREVE RESEÑA HISTÓRICA DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**

La Universidad Mayor de San Andrés fue creada en por decreto supremo de 25 de octubre de 1830, en el gobierno de Mariscal Andrés de Santa Cruz además de ser la segunda universidad más antigua después de la Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca (1624), es la principal universidad pública del Estado Plurinacional de Bolivia.

Con la proyección de democratizar la universidad además de otorgarle un carácter científico replicando la rebelión estudiantil de la Universidad Nacional de Córdoba de la República Argentina en 1918, la U.M.S.A. tuvo tres periodos marcados en su historia:

1. La universidad oficial desde su fundación hasta la revolución de junio de 1930.
2. La universidad semiautónoma 1930, hasta la gestión del rector Héctor Ormachea Zalles en junio de 1936.
3. 1936 hasta la actualidad universidad autónoma. (U.M.S.A., s.f.)

Actualmente cuenta con trece facultades en distintas disciplinas, entre ellas la Facultad de Arquitectura Artes Diseño y Urbanismo (F.A.A.D.U.) que de acuerdo a su reseña historia, la misma se independiza como facultad en el año 1955, después de ser parte de la Facultad de Ingeniería como Carrera.

“En 1968 se modifica el currículo, creando materias electivas, se introducen semestres y vencimiento por materias. Se enriqueció la disciplina del urbanismo con varias materias y nuevos contenidos” (F.A.A.D.U., 2020).

La facultad cuanta con los siguientes Programas y Carreras: Carrera de Arquitectura, Carreras de Artes Plásticas, Diseño Gráfico y Programa de Arquitectura para la Amazonia.

## **2.14 PROYECTO ACADÉMICO CARRERA DE ARQUITECTURA F.A.A.D.U.**

– U.M.S.A.

### **2.14.1 Valores, misión y visión de la F.A.A.D.U.**

Según los datos recopilados desde el primer congreso de la F.A.A.D.U. realizado en 1998 y ratificados a la fecha según último proyecto académico en la gestión 2008, se establecen las siguientes bases:

- **Valores:** Responsabilidad social, compromiso y participación, actitud crítica, solidaridad, equidad, cogobierno, calidad y ética.
- **Visión:** Institución líder en formación profesional, investigación, gestión y producción de conocimientos en el ámbito de la arquitectura, artes diseño y urbanismo.
- **Misión:** generar y construir permanentemente el conocimiento disciplinar con rigor y calidad, en la práctica, la investigación social logrando profesionales idóneos, críticos, competitivos y comprometidos local y nacionalmente.

### **2.14.2 Objetivos de la Carrera de Arquitectura de la F.A.A.D.U.**

Sobre la base de la determinación del II congreso y los documentos históricos de la facultad se definen los objetivos académicos de la Carrera de Arquitectura.

- Incorporar el pensamiento complejo y la práctica transdisciplinar.
- Estructura académica con visión holística, flexible y abierta.
- Desarrollo de la investigación e interacción social.
- Estrategia pedagógica: Aprendizaje colaborativo, cooperativo y el autoaprendizaje.
- Desarrollo múltiple del razonamiento arquitectónico.
- Estimular la creatividad.
- Generar interacción entre la disciplina y avances pedagógicos y metodológicos contemporáneos.

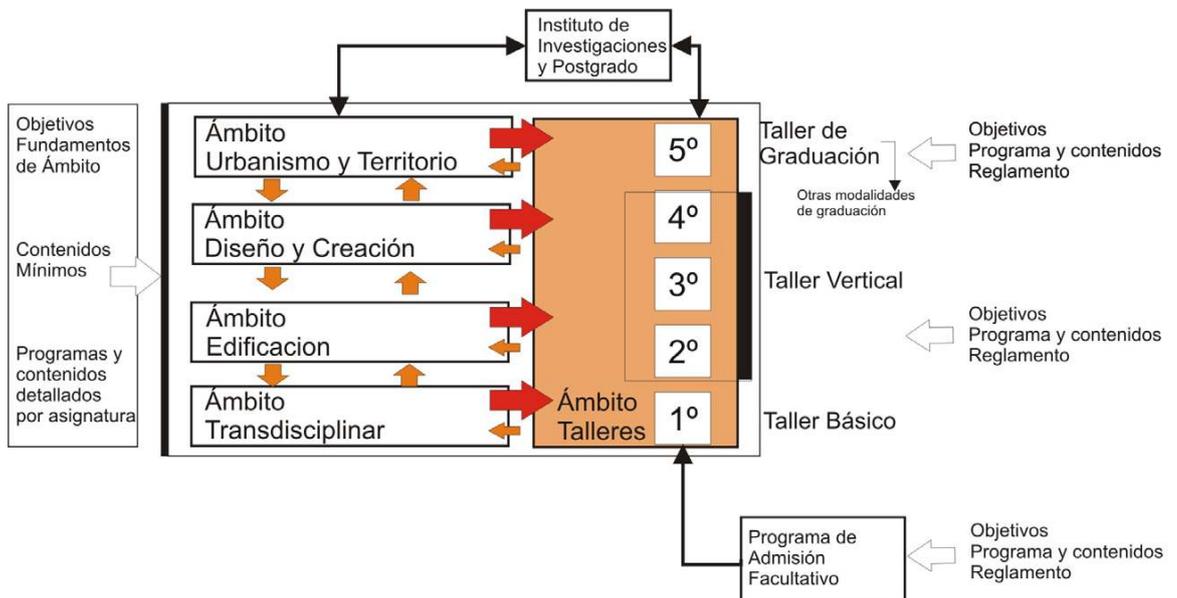
- Incorporar la tecnología de la información y conocimiento.
- Evaluar de forma periódica y continua al plantel docente.

### 2.14.3 Estructura académica de la F.A.A.D.U.

La resolución N.º 11 del II congreso establece La estructura curricular de la carrera de Arquitectura de acuerdo a los siguientes ámbitos.

#### Ilustración 8

*Estructura académica carrera de Arquitectura F.A.A.D.U.*



*Nota.* Fuente: (Carrera de Arquitectura, 2008, pág. 19)

Por lo que la Carrera desarrolla asignaturas y contenidos en cinco ámbitos durante cuatro gestiones, en el quinto año se procede con las modalidades de titulación, esta estructura curricular es vigente a partir de la gestión 2005.

### 2.14.4 Sistema de créditos

De acuerdo al último proyecto académico vigente de la Carrera de Arquitectura establece tipos de asignaturas como:

- Pertinente
- Intermedia
- Tangencial

Definidas así por el grado de proximidad de las mismas, el valor en horas académicas se muestra en el siguiente cuadro:

**Tabla 6**

*Sistema de créditos carrera de Arquitectura U.M.S.A.*

RELACIÓN CON EL ÁMBITO DISCIPLINAR DE LA CARERA	NÚMERO DE HORAS ACADÉMICAS POR UN (1) CRÉDITO.
Asignatura PERTINENTE.	1 crédito = 20 horas académicas.
Asignatura INTERMEDIA.	1 crédito = 30 horas académicas.
Asignatura TANGENCIAL.	1 crédito = 40 horas académicas.

*Nota.* Fuente: (Carrera de Arquitectura, 2008, pág. 31)

De acuerdo al presente sistema de créditos el número de créditos que corresponden por asignatura son los siguientes:

**Tabla 7**

*Valor de créditos de las asignaturas de la carrera de arquitectura U.M.S.A.*

TIPO DE ASIGNATURA	CARGA HORARIA ACADÉMICA	RELACIÓN CON ÁMBITO DISCIPLINAR	CRÉDITO POR HORA ACADÉMICA	TOTAL, DE CRÉDITOS DE LA ASIGNATURA.
<b>Taller de proyectos.</b>	480 horas	PERTINENTE	1*20 horas	24 créditos.
<b>Materias de Ámbitos.</b>	1200 horas	PERTINENTE	1*20 horas	6 créditos.
<b>Materias de Ámbitos.</b>	120 horas	INTERMEDIA	1*30 horas	4 créditos.
<b>Materias de Ámbitos.</b>	480 horas	TANGENCIAL	1*40 horas	3 créditos.

*Nota.* Fuente: (Carrera de Arquitectura, 2008, pág. 31)

No obstante, según el C.E.U.B. (2015 - 2019) “Un crédito corresponde a 40 horas de actividad académica” (pág. 52)

### 2.14.5 Malla básica Carrera de Arquitectura

Por lo que la carrera toma como vigente la siguiente malla básica del plan de estudios con asignaturas en los diferentes niveles.

**Tabla 8**

*Malla básica Carrera de Arquitectura U.M.S.A.*

NIVEL O AÑO	No	SIGLA <sup>14</sup>	ASIGNATURA
1° AÑO	1	TP101	TALLER DE PROYECTOS 1
	2	DC101	TEORÍA Y MORFOLOGÍA 1
	3	DC102	REPRESENTACIÓN Y EXPRESIÓN 1
	4	UT101	INTRODUCCIÓN A HISTORIA DE LA ARQUITECTURA
	5	UT102	TEORÍA, MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN
	6	ED101	EDIFICACIONES 1
	7	ED102	CONDICIONES AMBIENTALES EN ARQUITECTURA
	8	ED103	RAZONAMIENTO MATEMÁTICO
2° AÑO	9	TP202	TALLER DE PROYECTOS 2
	10	DC201	TEORÍA Y MORFOLOGÍA 2
	11	DC202	REPRESENTACIÓN Y EXPRESIÓN 2
	12	UT201	HISTORIA DE LA ARQUITECTURA 1
	13	UT202	URBANISMO Y TERRITORIO 1
	14	ED201	EDIFICACIONES 2
	15	ED202	DISEÑO DE INSTALACIONES
	16	ED203	TIPOLOGÍAS ESTRUCTURALES
3° AÑO	17	TP303	TALLER DE PROYECTOS 3
	18	DC301	TEORÍA Y MORFOLOGÍA 3
	19	DC302	REPRESENTACIÓN Y EXPRESIÓN 3
	20	UT301	HISTORIA DE LA ARQUITECTURA 2
	21	UT302	URBANISMO Y TERRITORIO 2
	22	ED301	EDIFICACIONES 3
	23	ED302	INSTALACIONES ESPECIALES
	24	ED303	ANÁLISIS ESTRUCTURAL 1
4° AÑO	25	TP404	TALLER DE PROYECTOS 4
	26	DC401	TEORÍA Y MORFOLOGÍA 4
	27	UT401	HISTORIA DE LA ARQUITECTURA 3

<sup>14</sup> SIGLA: Comprende el Ámbito (TP, DC, UT, ED.) más código numérico según nivel a cursar (101, 201, 301,401 o 501).

NIVEL O AÑO	No	SIGLA <sup>14</sup>	ASIGNATURA
	28	UT402	URBANISMO Y TERRITORIO 3
	29	ED401	EDIFICACIONES 4
	30	ED403	ANÁLISIS ESTRUCTURAL 2
5° AÑO	31 A	TP501	TALLER DE GRADO
	31 B	TP501	TRABAJO DIRIGIDO
	31 C	TP501	TESIS

*Nota.* Fuente: (Carrera de Arquitectura, 2008, pág. 26).

En total son treinta asignaturas repartidas en los diferentes niveles o años estos a su vez contemplan materias de los diferentes ámbitos codificados con las siguientes siglas:

### Tabla 9

*Siglas de ámbitos Carrera de Arquitectura U.M.S.A*

SIGLA	ÁMBITO
TP	Taller De Proyectos
DC	Diseño Y Creación
UT	Urbanismo Y Territorio
ED	Edificaciones
TD	Transdisciplinar

*Nota.* Fuente: (Elaboración propia, en base a Carrera de Arquitectura, 2008)

#### 2.14.6 Régimen de titulación

En cuanto el régimen de titulación según el II congreso de la F.A.A.D.U., es en donde se establecieron las condiciones y características del proceso de titulación en las siguientes modalidades:

- A. Proyecto de grado:** Al respecto según resolución N.º 18 del II congreso facultativo desarrollado en el año 2004 indica: “El trabajo de Grado es el resultado de la aplicación de conocimiento y la interpretación de las demandas sociales, la expresión de habilidades, la manifestación de valores y actitudes

adquiridas y concretadas en proyectos que respondan a la realidad social” (Fac. de Arquitectura Artes Diseño y Urbanismo, 2004, pág. 63)

- B. Trabajo dirigido:** Al respecto según resolución N.º 18 del II congreso facultativo desarrollado en el año 2004 indica: “El trabajo dirigido es la aplicación de conocimientos para la interpretación de la demanda social de una realidad concreta y la práctica de la capacidad creativa y ejecutiva del postulante, siendo una contribución al desarrollo social, económico y cultural en los ámbitos Urbano - Territorial y Arquitectónico”. (Fac. de Arquitectura Artes Diseño y Urbanismo, 2004, pág. 72).
- C. Tesis de grado:** Al respecto según resolución N.º 18 del II congreso facultativo desarrollado en el año 2004 indica: “La Tesis de grado es una modalidad vigente en la universidad boliviana y que cumple con exigencias de metodología científica, en la cual el estudiante desarrolla proposiciones sobre un tema, con el objeto de obtener un producto científico nuevo, diferente o inédito, capaz de ser demostrable y aplicado a los campos disciplinares de las carreras de la facultad” (Fac. de Arquitectura Artes Diseño y Urbanismo, 2004, pág. 75)
- D. Graduación por excelencia:** Al respecto según resolución N.º 18 del II congreso facultativo desarrollado en el año 2004 indica: “la titulación por Excelencia es una calificación de alta distinción de aquellos estudiantes sobresalientes que se hayan destacado en toda su trayectoria académica curricular.” por lo que en artículo 1º resuelve: “Especificar que la graduación por Excelencia de los estudiantes de la carrera de arquitectura estará definida por el vencimiento del contenido curricular académico ininterrumpido del primer año al cuarto año con un promedio final de excelencia.” (Fac. de Arquitectura Artes Diseño y Urbanismo, 2004, pág. 76)
- E. Técnico superior:** Al respecto según resolución N.º 18 del II congreso facultativo desarrollado en el año 2004 indica: “el nivel de graduación intermedia de técnico superior es una alternativa que le permite al estudiante incorporarse a la actividad productiva en calidad de Operador Técnico”, por lo que en artículo

2º resuelve “Para la titulación de Técnico Superior el postulante debe cumplir con determinadas asignaturas obligatorias y electivas hasta el tercer año, de acuerdo con el número de horas y créditos determinado; incorporando una pasantía como practica laboral, con una carga horaria establecida.” (Fac. de Arquitectura Artes Diseño y Urbanismo, 2004, pág. 77).

## 2.15 FORMACIÓN PROFESIONAL DE POSTGRADO U.M.S.A.

Según el Sistema de la Universidad Boliviana, de la cual es parte la Universidad Mayor de San Andrés y por consecuente también la F.A.A.D.U.; la misma reconoce los programas de postgrado como parte de la Función Sustantiva de Formación, por ello la supervisión estará a cargo de la Secretaría Nacional de Postgrado y Educación Continua del Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana y a través del Vicerrectorado, Facultad, Dirección y/o Centros de Postgrado en cada una de las Universidades del Sistema.

Entre las disipaciones están la carga horaria y creditaje donde se dispone el valor de 1 crédito a 40 horas de actividad académica documentada y justificada con los objetivos, contenidos, actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje, interactividad, más los criterios de evaluación del curso o programa.

**Tabla 10**

*Cargas horarias de programas de postgrado*

PROGRAMA	HORAS ACADÉMICAS	EQUIVALENCIA DE CRÉDITOS
<b>Diplomados</b>	<b>800 horas</b>	<b>20 créditos</b>
Especialidad Técnica	1.000 horas	25 créditos
Especialidad Superior	1.600 horas académicas	40 créditos
Maestría	2.400 horas	60 créditos
Doctorado	2.800 horas académicas	70 créditos

*Nota.* Fuente: (COMITÉ EJECUTIVO DE LA UNIVERSIDAD BOLIVIANA, 2015 – 2019, pág. 52)

### **2.15.1 Modalidades y clasificación de cursos y programas de postgrado**

El Sistema de la Universidad Boliviana a través del C.E.U.B. (2015-2019), define las siguientes modalidades de formación académica:

- Presencial.
- Semipresencial.
- A distancia.

En cuanto a la clasificación establece lo siguiente:

**A. Los que no otorgan grados académicos:** Que tienen como finalidad actualizar y perfeccionar al profesional en un determinado campo.

- Diplomado
- Actualización
- Educación Continua
- Extensión y Ampliación.

**B. Los que otorgan grados académicos:**

- Especialidad Técnica
- Especialidad Superior
- Especialidad Clínico Quirúrgica
- Maestría
- Doctorado
- Postdoctorado. (pág. 53)

### **2.16 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y POSTGRADO – F.A.A.D.U.**

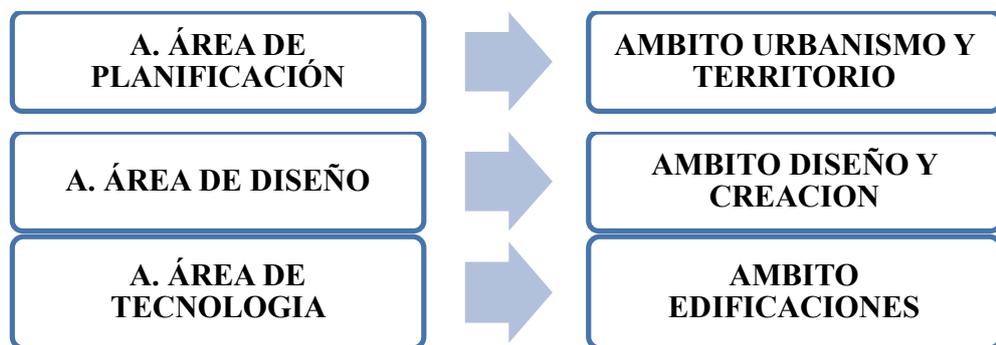
De acuerdo a reseña historia F.A.A.D.U. (2020), el Instituto de Investigación y Postgrado de la F.A.A.D.U. se crea en el año 1979, mediante resoluciones N.º 2 y 5 de

secretaría académica – C.E.U.B., tomando como lineamientos de investigación las presentes tres áreas: Área de planificación, Área de diseño y Área de tecnología.

Las cuales pueden asociarse con los ámbitos según es siguiente detalle:

### **Ilustración 9**

*Vinculación de líneas de investigación con los ámbitos disciplinares*



*Nota.* Fuente: Elaboración propia.

En el año 2007, el Honorable Consejo Facultativo, aprueba nuevo modelo de programas de investigación los cuales fueron en ese entonces propuesto por el Arq. Gastón Gallardo Director del I.I.P. – F.A.A.D.U. los programas de acuerdo a las áreas establecidas en el año 1979, fueron:

#### **A. Área de planificación.**

1. Catastro y sistemas de información territorial
2. Laboratorio de Simulaciones Urbanas Virtuales
3. Promoción del patrimonio con identidad
4. Observatorio Territorial
5. Movimientos y resistencias urbanas

#### **B. Área de diseño.**

- Ninguna

#### **C. Área de tecnología.**

1. Vivienda social.

**\* OTROS**

1. La Paz Amazónica.
2. Ecología y Medio ambiente.
3. Formación curricular y pedagógica.

\* Los presentes programas no se enmarcan en ninguna de las áreas aprobadas para el I.I.P.-F.A.A.D.U.

No obstante, de acuerdo a las áreas de investigación establecidas como también los programas aprobados durante la gestión 2007. Se evidencia programas ejecutados desde la gestión 2009 a la gestión 2019, en las distintas áreas como ser:

**Tabla 11**

*Programas de postgrado del año 2009 hasta 2019*

N.º	NIVEL	NOMBRE DE PROGRAMA	COORDINADOR
<b>A. Área de planificación</b>			
1	Maestría	“Ordenamiento Territorial y Planificación Urbana”	Arq. Ph.D. Jorge Sainz
2	Diplomado	“Patrimonio Cultural y Museos”	Arq. M.Sc. Gastón Gallardo Dávila
3	Maestría	“Conservación del Patrimonio Cultural – MCPC 2da Versión”	Conservación del Patrimonio Cultural – MCPC 2da Versión
4	Especialidad	“Gestión Municipal”	Arq. Patricia Salinas Murillo
<b>B. Área de diseño.</b>			
1	Diplomado	“Diseño Paramétrico”	Arq. Rubi Rosquellas Espada
<b>C. Área de tecnología.</b> ninguna			

*Nota.* Fuente: Elaboración propia.

Podemos concluir entonces que se realizaron 5 programas en los niveles de Maestría, Diplomado y especialidad.

De acuerdo a las áreas se tiene 4 programas en el área de Planificación, 1 en el área de Diseño y ninguna en el área de tecnología.

## CAPÍTULO III.

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

El artículo publicado por Ruiz (2013) “*Políticas públicas en salud y su impacto en el seguro popular en Culiacán, Sinaloa, México*” citado por Valdés et al. (2015), afirman que:

El enfoque mixto es un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en una misma investigación o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento, y justifica la utilización de este enfoque en su estudio considerando que ambos métodos (cuantitativo y cualitativo) se entremezclan en la mayoría de sus etapas, por lo que es conveniente combinarlos para obtener información que permita la triangulación como forma de encontrar diferentes caminos y obtener una comprensión e interpretación, lo más amplia posible, del fenómeno en estudio. (pág. 24)

Como también indica Hernández, Fernández, & Baptista, (2018), lo que concierne el enfoque mixto o los métodos mixtos son:

Un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (meta inferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (pág. 534)

El proceso sistemático, empírico y crítico que se aplicó al problema y pregunta de investigación planteada, fue de enfoque de investigación mixta ya que se realizó una investigación descriptiva cualitativa, al plan de estudios en el Ámbito de Edificaciones de la carrera de Arquitectura de la F.A.A.D.U. – U.M.S.A. como también a las diferentes

teorías y modelos curriculares existentes, por lo cual mediante un diagnóstico y entrevistas a expertos se pudo determinar y proponer contenidos interdisciplinarios para dicho ámbito.

Como también se empleó la investigación cuantitativa recolectando información de la unidad de Kardex para realizar el análisis estadístico, así mismo se recolectó información de estudiantes de 4° año de la Carrera de Arquitectura de la F.A.A.D.U. de la U.M.S.A.

Por consiguiente de acuerdo a Hernández, Fernández, & Baptista, (2018), el presente estudio será “Cualitativo Mixto” ya que dará preponderancia al enfoque cualitativo.

### **3.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN EXPLICATIVO SECUENCIAL**

El diseño se caracteriza por una primera etapa en la cual se recaban y analizan datos cuantitativos, seguida de otra donde se recogen y evalúan datos cualitativos. La mezcla mixta ocurre cuando los resultados cuantitativos iniciales informan a la recolección de los datos cualitativos. Cabe señalar que la segunda fase se construye sobre los resultados de la primera. Se puede dar prioridad a lo cuantitativo o a lo cualitativo, o bien otorgar el mismo peso. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2018, pág. 554)

A partir del planteamiento del problema, el objetivo de este estudio secuencial, es recolectar datos cualitativos y cuantitativos proporcionales a las variables investigadas. Por lo tanto en la primera etapa se realizó la descripción del actual plan de estudios y la oferta académica en cuanto a licenciatura en Arquitectura con mención de los diferentes ámbitos, posteriormente se recabaron datos de la unidad de Kardex facultativo para comprobar si se efectúa la oferta académica en cuanto a titulación en Arquitectura con mención, como también mediante el cálculo de muestra de estudiantes de 4° año de la Carrera de Arquitectura se obtuvieron datos sobre la tendencia a la preferencia de los ámbitos existentes en la Carrera. Los resultados de esta encuesta fueron motivo de

análisis del actual plan de estudios de la licenciatura en la mención en Edificaciones los cuales fueron profundizados a través de la descripción, para verificar contenidos. Finalmente, con los resultados se pretende proponer un diseño curricular interdisciplinar a nivel pre y postgrado, con los datos recabados de entrevistas a autoridades y docentes facultativos.

### **3.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

De acuerdo a revisión bibliográfica se realizó: “INVESTIGACIÓN NO EXPERIMENTAL: Estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2018, pág. 185)

La investigación fue exploratoria no experimental propositiva, por cuanto se averiguo y reconoció cuáles son las necesidades en el actual plan de estudios del ámbito de Edificaciones, para luego proponer un currículo interdisciplinar de pregrado y postgrado.

Según los datos obtenidos, este estudio según la dimensión temporal, es decir; según el número de mediciones, es de corte transversal ya que se lleva a cabo en un solo momento, en un tiempo único. Debido a que la propuesta será posterior a los hechos estudiados se considera que el mismo será retrospectivo por lo que los datos se obtuvieron de archivos o informes de unidades académicas de la carrera como también de estudiantes de 4º año, autoridades y docentes de la carrera de Arquitectura de la F.A.A.D.U. de la U.M.S.A.

### **3.4 ÁREA DE ESTUDIO**

El presente estudio fue realizado durante la gestión 2019 en la ciudad de La Paz, específicamente en la Carrera de Arquitectura perteneciente a la Facultad de Arquitectura Artes Diseño y Urbanismo de la Universidad Mayor de San Andrés.

#### **3.4.1 Población de estudio**

La población es definida como “un conjunto de todos los elementos que estamos estudiando, acerca de los cuales intentamos sacar conclusiones” (Levin, Rubín, & Samaniego, 1996, pág., 20)

Por lo que, la población de este estudio comprende a autoridades, docentes, Unidad de Kardex Facultativo y estudiantes de 4º año de la carrera de Arquitectura de la facultad de Arquitectura Artes Diseño y Urbanismo de la Universidad Mayor de San Andrés gestión 2019.

**Tabla 12**

*Selección de tipo de población para la investigación*

N.º	TIPO DE POBLACIÓN	TOTAL	TIPO DE RELACIÓN
I	Kardex de la F.A.A.D.U.	1	Para la recolección de datos estadísticos.
II	Docentes Expertos en el Ámbito de Edificaciones de la Carrera de Arquitectura de la F.A.A.D.U.	3	Para los contenidos curriculares en Edificaciones y Gerencia de la Construcción
III	Autoridades oficiales de la F.A.A.D.U. gestión 2019	3	Para la formulación del diseño curricular pregrado y postgrado
IV	Estudiantes de 4º año de la Carrera de Arquitectura gestión 2019	241	Recolección de datos en cuanto a tendencia a la preferencia de los Ámbitos existentes en la Carrera de Arquitectura

*Nota.* Fuente: Elaboración Propia.

### 3.4.1.1 Muestreo

Para la recolección de datos y análisis de investigación cualitativa se realizó muestras probabilísticas (en los estudiantes) y no probabilísticas “también llamadas muestras dirigidas, suponen un procedimiento de selección orientado por las características de investigación, más que por un criterio estadístico de generalización” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2018, pág. 189).

## **I) UNIDAD DE KARDEX FACULTATIVO**

- Se recurrirá a la unidad de Kardex de la F.A.A.D.U., como única unidad Facultativa que maneja datos y estadísticas requeridas en el presente estudio la cual cuenta con un responsable administrativo encargado de la unidad de Kardex de la Facultad.

## **II) AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES DISEÑO Y URBANISMO**

Se recolecto información a través de entrevistas a todas las autoridades facultativas oficiales durante la gestión 2019.

1. Decano, según Resolución H.C.U. N.º 120/2018, por el periodo de (13 de mayo de 2018 hasta 12 de mayo de 2021) – Arq. Ph.D. Jorge Antonio Erick Sainz Cardona
2. Vicedecano, según Resolución H.C.U. N.º 120/2018, por el periodo de (13 de mayo de 2018 hasta 12 de mayo de 2021) – Arq. M.Sc. José Miguel Hernández Heras
3. Director de Carrera según Resolución H.C.U. N.º 011/2018, por el periodo de (5 de diciembre de 2017 hasta 4 de diciembre de 2020) - Arq. Víctor Raimundo Ramos Sánchez.

## **III) DOCENTES DE LA CARRERA DE ARQUITECTURA**

Debido al enfoque mixto de la presente investigación, la recolección de datos es de forma cualitativa y cuantitativa, como también en el proceso de muestra de docentes de la Carrera de Arquitectura, fue de forma cualitativa y voluntaria, por lo que “en los estudios cualitativos el tamaño de muestra no es importante desde una perspectiva probabilística, pues el interés del investigador no es generalizar los resultados de su estudio a una población más amplia. Lo que se busca en la indagación cualitativa es profundidad.” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2018, pág. 384).

Así pues, la muestra no es probabilística, por ello son docentes del ámbito de las Edificaciones expertos y participantes voluntarios, con interés común en el tema de construcciones para profundizar al respecto, los cuales fueron:

4. Arq. Eric Rivero Linares docente titular de la materia Diseño de Instalaciones Especiales y ex Vicedecano de la F.A.A.D.U.- U.M.S.A. desde la gestión 2015 hasta 2018. Quien permitió grabación de la entrevista.
5. Docente titular de la materia Edificaciones 1 y coordinador del programa de titulación en trabajo dirigido de la Carrera de Arquitectura. Quien en momento de la entrevista representando su asignatura, pidió quedarse en el anonimato como denegó a opción a grabación de dicha entrevista no obstante permitió tomar notas (véase anexo 9).
6. Docente titular de la materia Diseño de Instalaciones de la Carrera de Arquitectura. Quien en momento de la entrevista representando su asignatura, pidió quedarse en el anonimato como denegó a opción a grabación de dicha entrevista no obstante permitió tomar notas (véase anexo 8).

#### **IV) Estudiantes de la carrera de Arquitectura:**

Debido al estudio específico del Ámbito de Edificaciones, se consideró pertinente tomar como población de estudio a los universitarios de 4º año de la Carrera de Arquitectura ya que los mismos tienen conocimiento base en todos los ámbitos en que se desarrolla la carrera. La muestra es de tipo probabilístico las cuales “son esenciales en los diseños de investigación transeccionales, tanto descriptivos como correlacionales-causales (las encuestas de opinión o sondeos, por ejemplo), donde se pretende hacer estimaciones de variables en la población.” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2018, pág. 177).

Así pues, de la población correspondiente a estudiantes de 4º año de la Carrera de Arquitectura, se extrajo la muestra mediante la fórmula estadística, no obstante, en el presente estudio no se precisa significancia estadística ya que el fin es determinar si los estudiantes tienen tendencia a la elección de un ámbito que se oferta en el proyecto

académico de la Carrera de Arquitectura, para proponer un nuevo plan de estudios especializado en este caso en el ámbito de las Edificaciones. En el siguiente cuadro de acuerdo a la unidad de Kardex de la Facultad de Arquitectura Artes Diseño y Urbanismo de la U.M.S.A. durante las últimas gestiones si bien existen estudiantes que realizan su matriculación por gestión de acuerdo al número de registro universitario solamente un porcentaje se inscribe a las materias semestrales y talleres anuales:

**Tabla 13**

*Estudiantes inscritos y matriculados gestiones 2015-2019*

GESTIÓN	TOTAL, ESTUDIANTES MATRICULAD OS	INSCRIPCIONES		% DE INSCRIPCIONES		
		INSCRITOS	NO INSCRITOS	% INSCRITOS	% NO INSCRITO S	% TOTAL
2015	2781	2476	305	89	11	100
2016	2847	2429	418	85	15	100
2017	2873	2459	414	86	14	100
<b>2018</b>	<b>2812</b>	<b>2399</b>	<b>413</b>	<b>85</b>	<b>15</b>	<b>100</b>
<b>2019</b>	<b>2901</b>	<b>2423</b>	<b>478</b>	<b>84</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

*Nota.* Fuente: (C.R.T.P. y Kardex - Carrera de Arquitectura, 2022, pág. 1)

Se aprecia en Tabla 13, durante la gestión 2019 se matricularon 2,901 estudiantes (correspondientes a niveles de 1° a 5° año) de los cuales se inscribieron un 84% y no así el restante de 16%. De acuerdo al plan de estudios vigente en la Carrera, para la titulación de Licenciatura en Arquitectura es requisito obligatorio tomar la asignatura TALLER DE PROYECTOS (materia anual) por cada gestión, por lo tanto, en el siguiente cuadro se realiza un análisis de estudiantes aprobados por talleres:

**Tabla 14**

*Estudiantes aprobados por talleres gestiones 2015-2018*

	2015	2016	2017	2018
Taller de proyectos 1	197	242	242	239
Taller de proyectos 2	250	208	237	240
<b>Taller de proyectos 3</b>	<b>220</b>	<b>223</b>	<b>210</b>	<b>241</b>
Taller de proyectos 4	193	216	223	211

	2015	2016	2017	2018
Taller de proyectos 5	138	175	169	217
<b>TOTAL, ESTUDIANTES (TALLERES 1° AL 5°)</b>	998	1064	1081	<b>1148</b>

*Nota.* Fuente: (Elaboración propia en base a C.R.T.P. y Kardex - Carrera de Arquitectura, 2019, pág. 11)

Realizando una relación entre Tabla 13 y Tabla 14, durante la gestión 2018 se inscribieron 2,399 estudiantes de los cuales solo 1,148 estudiantes lograron aprobar Taller de Proyectos, esto significa que del 100% de estudiantes matriculados un 85% se inscribe a Taller de proyectos y solamente un 47.85% logra cumplir con el objetivo de aprobación de Taller de Proyectos, la cual es una asignatura anual requisito para tomar asignaturas semestrales correspondientes a cada nivel de taller de proyectos.

Por lo que existe un sesgo o pérdida de 47% a 50% aproximado de estudiantes que no continúan sus estudios progresivamente debido a que; si bien se matriculan no realizan la respectiva inscripción de asignaturas como también realizan su inscripción, pero reprobaban o abandonan la asignatura.

Para efectivizar el cálculo de muestra, se tomará como población según Tabla 13, a los 241 estudiantes de Taller de Proyectos 3, que durante la gestión 2018 realizaron su matriculación, inscripción a Taller de Proyectos 3 y cumplieron con el objetivo de aprobar dicha asignatura por lo que actualmente en la gestión 2019 cursan Taller de Proyectos 4 los cuales también cursan asignaturas de 4° nivel en el Ámbito de Edificaciones.

Así pues, determinamos que la población es finita por lo que se deseamos saber cuántos estudiantes del total de los estudiantes tendremos que estudiar por lo que se aplica la fórmula estadística para la obtención de la muestra.

**Ilustración 10**

*Formula Estadística*

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{(E)^2(N - 1) + Z^2 * P * Q}$$

**Dónde:**

“n”	Es el tamaño de la muestra que se va tomar en cuenta para el trabajo de campo. Es la Variable que se desea determinar.
“P y Q”	Representan la Probabilidad de estar o no incluidas en la muestra. Siendo que no se cuenta con información bibliográfica o estudio piloto previo se tiene que P = 0.50 y Q = 1 - 0.50 = 0.50.
“Z”	Representa las unidades de desviación estándar que en la curva normal definen un margen de error de 0.05, lo que equivale a un intervalo de confianza del 95% en la estimación de la muestra, por tanto, el valor de Z = 1.96
“N”	Corresponde al total de la población. En este caso son 241 estudiantes de la carrera de Arquitectura que aprobaron el taller 3 (3° año) en la gestión 2018 y que actualmente cursan taller 4 (4to año) en la presente gestión 2019.
“E”	Representa el error estándar de la estimación, de acuerdo a la doctrina, debe ser 5% E = 0.05

*Nota.* Fuente: (Apuntes de clase Inv. Cuantitativa: Técnicas Estadísticas, Urteaga, 2019)

Remplazando los datos recolectados en la formula estadista tendremos:

**DATOS:**

$$n = ?$$

$$P = 0.50$$

$$Q = 1 - 0.50 = 0.50$$

$$Z = 1.96$$

$$N = 241$$

$$E = 0.05$$

Remplazando en la fórmula:

$$n = \frac{1.96^2 * 0.50 * 0.50 * 241}{(0.05)^2(241 - 1) + 1.96^2 * 0.50 * 0.50}$$

$$n = 148.33$$

Por lo que se determina realizar 149 encuestas, en los estudiantes de 4° año de la Carrera de Arquitectura de la Universidad Mayor de San Andrés.

### 3.4.2 Técnicas de recolección de datos

El procedimiento para realizar la recolección de datos de la presente investigación será la encuesta y la entrevista.

#### 3.4.2.1 Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos serán:

**Cuestionario:** Que es un conjunto de preguntas respecto a una o más variables que se van a medir con preguntas cerradas las cuales contienen opciones de respuesta previamente delimitadas (Hernández, Fernández, & Baptista, 2018, pág. 217).

En cuanto a la encuesta estudiantil, se tomaron preguntas de carácter informativo y preguntas de opción múltiple en base a Proyecto Académico vigente de la Carrera de Arquitectura (2008), donde se indica que el perfil del profesional arquitecto, tiene que tener las siguientes capacidades, competencias, habilidades y actitudes vocacionales en el ámbito de la tecnología y edificaciones:

- 21. Capacidad de resolver los problemas de diseño optimizando los sistemas tecnológicos, los materiales y los procedimientos constructivos en cada caso.
- 22. Capacidad de incorporar los sistemas y servicios complementarios de la edificación en todos sus niveles, en coordinación con los especialistas de cada uno de ellos.
- 23. Capacidad de resolver y viabilizar el diseño contemplando las características y restricciones normativas, económicas y financieras de cada caso.
- 24. Capacidad de Producir la documentación técnica de todas las actividades constructivas: detalles, especificaciones, costos, planificación y organización del proceso de edificación.
- 25. Capacidad de intervenir en la realización de proyectos con conocimientos de la elaboración y gestión de proyectos de inversión y en conocimiento de normas, estándares y procedimientos de gestión, promoción, financiamiento y ejecución.

- 26. Conocer, poder fundamentar y demostrar que las soluciones adoptadas responden adecuadamente a los conocimientos del medio modificado y a los procesos de intervención en él. (Tecnología y edificación, Gestión, Legislación, Financiamiento, otros). (Carrera de Arquitectura, 2008, pág. 11)

En ese entendido, se elaboró la encuesta estudiantil (véase anexo 10) de catorce preguntas con las siguientes características:

**Tabla 15**

*Características de encuesta estudiantil*

<b>PREGUNTAS</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>USO EN LA PROPUESTA CURRICULAR</b>
1. ¿Sabía usted, que la carrera de Arquitectura de la F.A.A.D.U., contempla en su proyecto académico titulación de licenciatura en arquitectura en mención en Diseño y Creación, Historia y Urbanismo como también con mención en edificaciones? 2. ¿Cuál es el ámbito de su preferencia que elige dentro de la Carrera de Arquitectura?	Preguntas de carácter informativo con respuestas que medirán el conocimiento de información académica, y tendencia la preferencia en uno de los ámbitos de la Carrera de Arquitectura.	Refuerzo en la necesidad de cumplir con el proyecto académico formando Licenciados en Arquitectura con mención
3. En un proyecto grupal prefiero encargarme de: 4. Cuando voy de viaje a otra ciudad lo primero que quiero conocer es: 9. Me gusta poner atención al proceso de obras civiles que se realizan en mi ciudad. 10. Siempre pongo atención a la estructura de un edificio, puente o iglesia.	En base a 25: capacidad de promoción.  En base a 26: capacidad de conocer y demostrar soluciones adoptadas	Además de ser necesario formar licenciados especializados se confirmó la aptitud de los estudiantes. Preguntas de opción múltiple que fueron dirigidas solo a los estudiantes que indicaron tener preferencia al
5. Me interesa pasar el tiempo:	En base a 24: capacidad de producir actividades constructivas	

PREGUNTAS	OBJETIVO	USO EN LA PROPUESTA CURRICULAR
6. Si algo no funciona: 8. Me motiva mucho la resolución de problemas. 11. Cuando observo las construcciones me fijo o imagino las fuerzas que soportan las diferentes partes.	En base a 21: capacidad de resolver problemas y procedimientos constructivos	Ámbito de las Edificaciones para reafirmar la aptitud en dicho ámbito.
7. Me encuentro más cómodo...	En base a 22: capacidad de coordinación	
12. Me resulta más fácil dibujar o esquematizar gráficamente lo que quiero exponer.	En base a 23: capacidad de resolver y viabilizar diseño	
13. ¿Estaría usted de acuerdo con un programa de postgrado incluido en el plan de estudios de licenciatura en Arquitectura? 14. ¿Qué tiempo considera apropiado para la ampliación de estudios incluyendo un programa de postgrado?	Preguntas de carácter informativo para la ampliación de tiempo de estudios a nivel de pregrado y postgrado	Confirma la necesidad de programas postgrado posterior licenciatura.

*Nota.* Fuente: Elaboración propia

La presente encuesta estudiantil tuvo dos pruebas piloto (véase anexos 11 y 12) la primera en 13 de agosto de 2019 y la segunda en 9 de septiembre de 2019 donde se evidencio problemas en el llenado de los formularios y preguntas faltantes para sustentación de refuerzo de la presente tesis, finalmente se elaboró el diseño final de la encuesta, la cual fue revisada, aprobada, validada y autorizada por el Director de la Carrera de Arquitectura para su realización a los estudiantes durante el mes de septiembre de 2019.

**Entrevista:** “Se define como una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otra (Entrevistados)” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2018, pág. 403). las cuáles serán dirigidas a

autoridades facultativas y docentes durante la gestión 2019, a través de entrevistas semiestructuradas.

**Observación documental:** Según Hernández, Fernández, & Baptista, (2018), la observación tiene como propósito Explorar, Describir Comprender Procesos; por ello se realizó la investigación directamente al proyecto académico de la Carrera de Arquitectura, en cuanto la estructura, diseño curricular, y desarrollo de la carrera que tiene relación directa con el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes fue importante para realizar el diagnóstico con datos relevantes que suceden entre el Proyecto Académico y la ejecución del mismo. Como también revisión de paradigmas, modelos académicos, bases epistemológicas, fundamentos, teorías y diseños curriculares.

#### **3.4.2.2 Técnicas de procesamiento de datos**

La técnica que se utilizara en el procesamiento de los datos fue la estadística descriptiva que “es la rama de la estadística que formula recomendaciones de cómo resumir, de forma clara y sencilla, los datos de una investigación en cuadros, tablas, figuras o gráficos.” (Rendón et al, 2016, pp. 397-407).

La cual se realizó presentando masas de datos por medio de tablas y cuadros representados por histogramas.

#### **3.4.2.3 Herramientas para el procesamiento de datos**

Para llevar a cabo la tabulación de los datos recolectados en entrevistas, encuestas y cuestionarios empleados en Kardex Facultativo, estudiantes, autoridades y expertos de la Carrera de Arquitectura, se utilizó el programa Microsoft office Excel y el software ATLAS.ti 22. para elaboración de nube de palabras de datos sobresalientes en entrevistas.

## **CAPÍTULO IV.**

### **PROCESO DE INVESTIGACIÓN Y RESULTADOS**

El presente apartado comprende el procedimiento que siguió la investigación el cual alcanza de las siguientes fases:

- Descripción del diseño curricular correspondiente al Sistema de la Universidad Boliviana y del actual proyecto académico vigente de la F.A.A.D.U. de la U.M.S.A.
- Recolección de información y datos estadísticos de la unidad de Kardex Facultativo.
- Encuesta a los estudiantes de 4º año de la Carrera de Arquitectura de la F.A.A.D.U. – U.M.S.A. de la gestión 2019.
- Análisis del actual plan de estudios de la licenciatura en Arquitectura con mención en Edificaciones.
- Entrevista a autoridades y expertos en el ámbito de Edificaciones para posterior elaboración de propuesta de diseño curricular interdisciplinar a nivel de pregrado y postgrado.

#### **4.1 ANÁLISIS DISEÑO DEL CURRÍCULO SEGÚN EL S.U.B.**

Para el Sistema de la Universidad Boliviana (2015 -2019), se entiende que “Currículo es un proyecto educativo, complejo, sociocultural, pertinente, fundamentado teórica y técnicamente, que selecciona, organiza la secuencia de saberes en la gestión de los procesos educativos y formativos de personas que responden a las necesidades del contexto.” (pág. 62).

En el cual se indican ocho elementos mínimos que deberá contemplar el diseño curricular:

- “A. Estudio de contexto y referentes
- B. Fundamentos

- C. Perfil profesional
- D. Estructura curricular - plan de estudios - malla curricular
- E. Programa de Formación Profesional (Enseñanza y Aprendizaje)
- F. Lineamientos para la implementación
- G. Lineamientos para la evaluación curricular.
- H. Validación” (pág. 64).

Este diseño curricular contiene un carácter educativo con referentes en normativas nacionales, como la autonomía universitaria y estatutos internos del Sistema de la Universidad Boliviana en los cuales tienen participación activa docentes y estudiantes. También se deben contemplar referentes profesionales, como ser el estudio del mercado, demanda profesional y caracterización de la profesión.

En cuanto a los referentes sociales, contempla el contexto nacional y regional que incentivan a la vocación productiva, dejando de lado o un poco menos importante a la producción y aportes científicos este último se incrementaría si involucramos contexto, problemáticas actuales y futuros a nivel mundial.

De todas formas, debemos verificar si este diseño curricular vigente se implementó en las universidades bolivianas, en concreto en la Carrera de Arquitectura de la F.A.A.D.U. de la Universidad Mayor de San Andrés, dando énfasis en el punto A. Estudio de contexto y referentes.

#### **4.1.1 Análisis del diseño curricular - Carrera de Arquitectura - F.A.A.D.U. - U.M.S.A.**

La Carrera de Arquitectura perteneciente a la Facultad de Arquitectura Artes Diseño y Urbanismo de la Universidad Mayor de San Andrés, en virtud del Estatuto Orgánico interno realizado en 2004 con el II Congreso Facultativo donde aprueba 57 resoluciones sobre admisión facultativa, estructura académica, malla curricular, egreso y titulación. Los cuales están plasmados en el Proyecto Académico aprobado en 2004 y vigente

desde 2008 a la fecha, es decir el Proyecto Académico tiene una antigüedad de más de quince años.

De acuerdo a los elementos mínimos para el diseño curricular según C.E.U.B. mediante la Tabla 16, contrastaremos este con el actual proyecto académico vigente de la F.A.A.D.U. – U.M.S.A., verificando la contemplación u omisión.

**Tabla 16**

*Análisis de currículo F.A.A.D.U. – U.M.S.A*

Elementos para el diseño Curricular – S.U.B.	Currículo F.A.A.D.U. – U.M.S.A.	
	Si Contempla	No Contempla
A. Estudio de contexto y referentes		x
B. Fundamentos		x
C. Perfil profesional	x	
D. Estructura curricular, plan de estudios, malla curricular	x	
E. Programa de Formación Profesional P.E.A.	x	
F. Lineamientos para la implementación		x
G. Lineamientos para la evaluación curricular.	x	
H. Validación	x	

*Nota.* Fuente: Elaboración propia.

#### **4.1.1.1 Elementos no contemplados en el diseño curricular**

En general la redacción documento del Proyecto Académico actual de la F.A.A.D.U., no se encuentra estructurado conforme al modelo de la C.E.U.B. No obstante, contempla las 57 resoluciones las cuales hacen referencia a varios puntos, así como el plan de estudios de licenciatura y licenciatura con mención.

De acuerdo a Tabla 16, en el punto A. Estudio de contexto y referentes, se deben considerar cuatro referentes: Institucionales (normativas, leyes estatutos y planes),

Sociales (Vocación productiva, contexto nacional y Regional) los cuales son contemplados en el diseño curricular de la F.A.A.D.U.-U.M.S.A. no obstante también se debe considerar los referentes Profesionales y Disciplinarios que tienen como subelementos los siguientes:

- Referentes Profesionales

- a) Caracterización del mercado profesional
- b) Demanda educativa formulada por el contexto
- c) Caracterización de la profesión (prácticas decadentes, emergentes y dominantes)
- d) Prospectiva de la profesión
- e) Caracterización de la práctica social de la profesión. (Áreas de acción, funciones y espacios laborales)

- Referentes Disciplinarios o Científicos

- a) Análisis de los problemas a los que se enfrenta el profesional
- b) Objeto de la profesión
- c) Objetivo de la profesión
- d) Sustento teórico y metodológico. (COMITÉ EJECUTIVO DE LA UNIVERSIDAD BOLIVIANA, 2015 – 2019, pág. 65)

El Proyecto Académico de la Carrera de Arquitectura (2008), en cuanto a Referentes Profesionales, se habla de un estudio de mercado laboral en Bolivia realizada por FUNDA-PRO<sup>15</sup> en 2005, que sitúa a los profesionales arquitectos con menos demanda, basándose en la afinidad de preferencia estudiantil de aquel entonces, sin poner en contraste con el crecimiento económico y la inversión en proyectos de arquitectura y construcción del país. Por otro lado, deja de lado las restantes subelementos de ambos referentes.

---

<sup>15</sup> FUNDA-PRO. (Fundación para la Producción): Es una institución con fines sociales, sin fines de lucro, dedicada al apoyo del sector productivo.

En Tabla 16, el punto B. “Los fundamentos curriculares incluyen los filosóficos, sociológicos, epistemológicos, pedagógicos, psicológicos; cuya contribución sinérgica establece la plataforma formadora de las Carreras y/o Programas Universitarios, en correspondencia con los fundamentos de índole macrocurricular<sup>16</sup>” (COMITÉ EJECUTIVO DE LA UNIVERSIDAD BOLIVIANA, 2015 – 2019, pág. 66)

En este sentido, las políticas facultativas establecen que los procesos de enseñanza aprendizaje y sus estrategias didácticas, se establecerán de manera integral, a partir de la interacción entre la disciplina y/o especialidad, es por ello que a pesar que la facultad tiene planes de estudio en tres menciones (Diseño, Edificaciones y Urbanismo), hasta la fecha todos los titulados de la carrera son licenciados en Arquitectura sin mención.

Actualmente, el contexto y desarrollo del país demanda profesionales en arquitectura que tengan especialidad en urbanismo para controlar los procesos de desarrollo, organización y reorganización territorial tomando en cuenta factores: viales, comerciales, ambientales, sociales, entre otros. Especialidad en Diseño para encontrar la identidad a partir de una realidad social, económica y espacial en cada hecho arquitectónico, y la especialidad en las construcciones donde el arquitecto debe desarrollar procesos complejos de materialización del diseño arquitectónico y/o urbano tomando en cuenta sistemas constructivos, materiales a emplear, programación cronológica, económica, el impacto social y ambiental que este llegase a provocar.

Sin duda el arquitecto será entonces, aquel capaz de planificar diseñar y ejecutar materializando físicamente lo proyectado, tomando en cuenta el medio ambiente en que este se desarrolla.

---

<sup>16</sup> “Documento de Planificación Curricular en el que se establece de manera clara y concreta el estudio de contexto, perfil profesional, estructura curricular, lineamientos de implementación y lineamientos de evaluación del currículo” (COMITÉ EJECUTIVO DE LA UNIVERSIDAD BOLIVIANA, 2015 – 2019, pág. 108)

Como también los contenidos curriculares según Las Políticas Facultativas, deberán contener los principios de: desarrollo del Pensamiento Complejo<sup>17</sup>, Prácticas transdisciplinarias, formación de la calidad y la transversalidad de contenidos específicos. No obstante, revisando la malla curricular de asignaturas y contenidos, básicamente nos encontramos con una sumatoria de asignaturas de manera multidisciplinar y los contenidos son temas cerrados de carácter memorístico y conductista.

Finalmente, el punto F “Lineamientos para la implementación del currículo”, de Tabla 16 contienen las siguientes subelementos:

- a) Provisión oportuna, eficaz y eficiente de recursos en relación con las oportunidades y las restricciones.
- b) Incremento de la competencia del personal a través de la formación, educación y aprendizaje permanente
- c) Fortalecimiento de habilidades de liderazgo y perfiles de los potenciales gestores del currículo
- d) Protección y difusión de la propiedad intelectual
- e) Promoción el mejoramiento del currículo de manera continua e innovadora
- f) Optimización de la estructura de organización, incluyendo la gestión de proyectos
- g) Mejoramiento de la gestión de la información, comunicación y tecnología
- h) Verificación de la adecuación a las normas y procedimientos institucionales
- i) Uso de recursos naturales con preservación del medio ambiente
- j) Planificación prospectiva del currículo. (COMITÉ EJECUTIVO DE LA UNIVERSIDAD BOLIVIANA, 2015 – 2019, pág. 70)

---

<sup>17</sup> Pensamiento complejo: “integra los más posible los modos simplificadoros de pensar, pero rechaza las consecuencias mutilantes, reduccionistas, unidimensionales y finalmente cegadoras de una simplificación que se toma por reflejo de aquello que hubiere de real en la realidad” (Morin, 1994, pág. 11)

Los lineamientos para la implementación del Proyecto Académico no se han visto reflejados en la realidad debido a que se propone el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje desarrollando el pensamiento complejo, pero no hay proyectos o implementación de programas que coadyuven al personal docente para su actualización y/o formación en nuevos paradigmas educativos.

Por ello se continua con el aprendizaje de la vieja escuela con una formación conductista, repetitiva, memorística, no obstante, para alcanzar nuevos paradigmas educativos una formación más integral, es importante ir en forma progresiva de acuerdo a un punto de partida marcado en la realidad actual, es decir de la formación multidisciplinar actual y evolucionar a la formación interdisciplinar y posteriormente a la transdisciplinar.

#### **4.2 CARACTERÍSTICAS CARRERA DE ARQUITECTURA F.A.A.D.U.**

La Facultad de Arquitectura Artes Diseño Urbanismo, contempla entre otros a la Carrera de Arquitectura la cual se desarrollada en 5 ámbitos:

- Taller de Proyectos
- Diseño y Creación
- Edificaciones
- Urbanismo y Territorio
- Transdisciplinar

##### **4.2.1 Planes de estudio Carrera de Arquitectura U.M.S.A.**

De acuerdo a lo establecido en el II congreso de la F.A.A.D.U., se propone un plan de estudios que se configura a partir de la malla curricular flexible y abierta donde el estudiante definirá su recorrido curricular según sus intereses, preferencias o capacidades por lo que existe, licenciatura en Arquitectura sin mención y licenciatura en Arquitectura con mención en Edificaciones, Diseño y Creación, Urbanismo y Territorio.

# Ilustración 11

## Licenciatura en Arquitectura Sin Mención

<b>1</b> 4. Materias obligatorias, una opcional Taller obligatorio 6 Mat. Obligatorias, un opcional taller obligatorio. Todas Las materias obligatorias Incluidos talleres 1° y 2°	Créditos	<b>Ámbito de urbanismo y Territorio</b>		Taller	<b>Ámbito de diseño y creación</b>		<b>Ámbito de edificación</b>				<b>5° AÑO</b>							
	De 42 Créditos (mínimo) a 48 créditos	Urbanismo y Territorio III	Historia de la Arquitectura III	Taller 5°		Teoría y Morfología IV	Edificaciones IV	Análisis Estructural II			<b>4° AÑO</b>							
	De 50 créditos (mínimo) a 56 créditos.	Urbanismo y Territorio II	Historia de la Arquitectura II	Taller 4°	Representación y expresión III	Teoría y Morfología III	Edificaciones III	Análisis Estructural I	Instalaciones Especiales		<b>3° AÑO</b>							
	56 créditos obligatorios	Urbanismo y Territorio I	Historia de la Arquitectura	Taller 3°	Representación y expresión II	Teoría y Morfología II	Edificaciones II	Tipologías Estructurales	Diseños de Instalaciones		<b>2° AÑO</b>							
	54 créditos obligatorios	Teoría y Método y Técnica de Inv.	Introducción a la Historia Arq.	Taller 2°	Representación y expresión I	Teoría y Morfología I	Edificaciones I	Razonamiento Matemático	Condiciones ambientales en Arquitectura		<b>1° AÑO</b>							
Materias Transdisciplinarias Pasantías Eventos académicos certificados Viajes de estudios certificados	12 a 24 <b>CRÉDITOS</b> en Materias transdisciplinarias y otras actividades con valor académico	Materias transdisciplinarias vinculadas al ámbito		Materias transdisciplinarias vinculadas al ámbito		Materias transdisciplinarias vinculadas al ámbito		Materias transdisciplinarias vinculadas al ámbito		<b>Durante los 5 años</b> De 12 a 24 créditos entre materias transdisciplinarias, pasantías, eventos académicos certificados y viajes de estudio certificados. En 5 año sólo se podrán realizar eventos académicos certificados y viajes de estudio certificados (fin de 4° año).								
		Sociología urbana	4	Historia de arte americano y nacional	4	Sociología del arte	3	Topografía	4		Resistencia de materiales	Diseños y cálculo de instalaciones	Idiomas	2*	Estadística			
		Catastro urbano	4	Historia del general del arte	4	Taller de cerámica	4	Estructura			Gestión de proyectos	4	Calculo estructural	Luminotecnía		Fisiología	Taller de lenguaje	3
		Sistema de información geográfica	4	Arqueología	4	Serigrafía artística	3	Modelismo	3		Organización Y administración de obras		Patología de la construcción	Mantenimiento de edificios		Psicología	Antropología	
		Geografía		Gestión del patrimonio		Psicología del arte	3	Artes graficas	3		Geotecnia					Derecho	Economía	
Ecología y medio ambiente	4	Paisajismo	4					Avulós					Literatura	Taller de fotografía	4			
EL LISTADO DE MATERIAS TRANSDISCIPLINARIAS ES ABIERTO Y VARIABLE DEPENDE DE LA DEMANDA, OPORTUNIDAD, COYUNTURA Y DEFINICIONES DEL C.A.F. Y DEL H.C.C.																		
La pasantía es un trabajo temporal de una institución pública o una empresa privada que tiene por objetivo practicar el conocimiento adquirido en la carrera. Se permiten pasantías a partir del tercer año de formación académica. Las pasantías se desarrollan mediante convenio específico suscrito entre la F.A.A.D.U y la institución o empresa respectiva e implica en cumplimiento de lo establecido de Pasantías de la Carrera de Arquitectura de la F.A.A.D.U. Se Establece como referencia: 4 Hrs. Diarias de pasantía (1/2 tiempo) durante cuatro meses = 4 créditos.																		
Los eventos académicos certificados son actividades como: seminarios, talleres y otros en el campo de la disciplina que tienen valor curricular sin están debidamente certificados y validados por la F.A.A.D.U. Se dan en la F.A.A.D.U, otras facultades, organizamos profesionales y otros. Se establece como referencia: 30 horas presenciales de actividad académica = 1 crédito.																		
Los viajes de estudio certificados con valor curricular, son viajes a diferentes sitios, ciudades, regiones dentro o fuera de Bolivia en el que se desarrollan actividades de investigación, observación, recopilación de información u otras vinculada a la disciplina o transdisciplina. Los viajes de estudio tienen valor curricular en función a que tengan un proyecto de viaje e información de viaje aprobados en cumplimiento de reglamento de viajes de estudio Certificados de la Carrera de Arquitectura de la F.A.A.D.U. Los viajes realizados durante el periodo regular de cada gestión académica vinculados a materias o talleres no son válidos para certificación con creditaje adicional. Se establece un máximo de 4 créditos por viaje de estudio con informe aprobado.																		
<b>Total, de créditos requeridos para obtener el grado de Licenciado en Arquitectura Sin Mención: 250</b>																		

Nota. Fuente: (Carrera de Arquitectura, 2008, pág. 27)

## Ilustración 12

### Licenciatura en Arquitectura con mención en Urbanismo y Territorio

<b>2</b> 3 materias y Taller obligatorio. 4 Materias y taller obligatorio. Todas Las materias obligatorias Incluidos talleres 1° y 2°	Créditos	Ámbito de urbanismo y Territorio		Taller	Ámbito de diseño y creación		Ámbito de edificación				5° AÑO			
	De 36 a 38 créditos. Todas del ámbito de mención + 1 de malla básica en otro ámbito.	Urbanismo y Territorio III	Historia de la Arquitectura III	Taller 5°		Teoría y Morfología IV	Edificaciones IV	Análisis Estructural II			4° AÑO			
	De 40 créditos a 44. Todas las del ámbito de mención + 2 de malla básica en otros ámbitos.	Urbanismo y Territorio II	Historia de la Arquitectura II	Taller 4°	Representación y expresión III	Teoría y Morfología III	Edificaciones III	Análisis Estructural I	Instalaciones Especiales		3° AÑO			
	56 créditos obligatorios	Urbanismo y Territorio I	Historia de la Arquitectura	Taller 3°	Representación y expresión II	Teoría y Morfología II	Edificaciones II	Tipologías Estructurales	Diseños de Instalaciones		2° AÑO			
	54 créditos obligatorios	Teoría y Método y Técnica de Inv.	Introducción a la Historia Arq.	Taller 2°	Representación y expresión I	Teoría y Morfología I	Edificaciones I	Razonamiento Matemático	Condiciones ambientales en Arquitectura		1° AÑO			
Materias Transdisciplinarias 34 a 40 CRÉDITOS en Materias transdisciplinarias y otras actividades con valor académico y relación directa al ámbito de la mención.	Materias transdisciplinarias vinculadas al ámbito		Materias transdisciplinarias vinculadas al ámbito		Materias transdisciplinarias vinculadas al ámbito		Materias transdisciplinarias vinculadas al ámbito				<b>Durante los 5 años</b> De 34 a 40 créditos entre materias transdisciplinarias, pasantías, eventos académicos certificados y viajes de estudio certificados En 5° año solo se podrán realizar eventos académicos certificados y viajes de estudio certificados (fin de 4° año)			
	Sociología urbana	4	Historia de arte americano y nacional	4	Sociología del arte	3	Topografía	4	Resistencia de materiales	Diseños y cálculo de instalaciones		Idiomas	2*	Estadística
Catastro urbano	4	Historia del general del arte	4	Taller de cerámica	4	Estructura	Gestión de proyectos	4	Calculo estructural	Luminotecnía	Fisiología		Taller de lenguaje	3
Sistema de información geográfica	4	Arqueología	4	Serigrafía artística	3	Modelismo	Organización Y administración de obras		Patología de la construcción	Mantenimiento de edificios	Psicología		Antropología	
Geografía		Gestión del patrimonio		Psicología del arte	3	Artes graficas	Geotecnia				Derecho		Economía	
Ecología y medio ambiente	4	Paisajismo	4				Avalúos				Literatura		Taller de fotografía	4
													Taller audiovisual	4
Pasantías Eventos académicos certificados Viajes de estudios certificados	EL LISTADO DE MATERIAS TRANSDISCIPLINARIAS ES ABIERTO Y VARIABLE DEPENDE DE LA DEMANDA, OPORTUNIDAD, COYUNTURA Y DEFINICIONES DEL C.A.F. Y DEL H.C.C. Los eventos académicos certificados son actividades como: seminarios, talleres y otros en el campo de la disciplina que tienen valor curricular sin estar debidamente certificados y validados por la F.A.A.D.U. Se dan en la F.A.A.D.U, otras facultades, organismos profesionales y otros. Se establece como referencia: 30 horas presenciales de actividad académica = 1 crédito. Los viajes de estudio certificados con valor curricular, son viajes a diferentes sitios, ciudades, regiones dentro o fuera de Bolivia en el que se desarrollan actividades de investigación, observación, recopilación de información u otras vinculada a la disciplina o transdisciplina. Los viajes de estudio tienen valor curricular en función a que tengan un proyecto de viaje e información de viaje aprobados en cumplimiento de reglamento de viajes de estudio Certificados de la Carrera de Arquitectura de la F.A.A.D.U. Los viajes realizados durante el periodo regular de cada gestión académica vinculados a materias o talleres no son válidos para certificación con creditaje adicional. Se establece un máximo de 4 créditos por viaje de estudio con informe aprobado.													
<b>Total, de créditos requeridos para obtener el grado de Licenciado en Arquitectura con mención en Urbanismo Y Territorio: 250</b>														

Nota. Fuente: (Carrera de Arquitectura, 2008, pág. 28)

### Ilustración 13

#### Licenciatura en Arquitectura con mención en Diseño y Creación

<b>3</b> 2 materias y Taller obligatorio. 4 Materias y taller obligatorio. Todas Las materias obligatorias Incluidos talleres 1° y 2°	Créditos	<b>Ámbito de urbanismo y Territorio</b>		Taller	<b>Ámbito de diseño y creación</b>		<b>Ámbito de edificación</b>				<b>5° AÑO</b>							
	34 créditos. Todas las del ámbito de la mención + 1 de malla básica en otro ámbito.	Urbanismo y Territorio III	4	Historia de la Arquitectura III	4	Taller 5°	24			Edificaciones IV	4	Análisis Estructural II	4		<b>4° AÑO</b>			
	44 créditos. Todas las del ámbito de mención + 2 de malla básica en otros ámbitos.	Urbanismo y Territorio II	4	Historia de la Arquitectura II	4	Taller 4°	24	Representación y expresión III	6	Teoría y Morfología III	6	Edificaciones III	4	Análisis Estructural I	4	Instalaciones Especiales	4	<b>3° AÑO</b>
	56 créditos obligatorios	Urbanismo y Territorio I	4	Historia de la Arquitectura	4	Taller 3°	24	Representación y expresión II	6	Teoría y Morfología II	6	Edificaciones II	4	Tipologías Estructurales	4	Diseños de Instalaciones	4	<b>2° AÑO</b>
	54 créditos obligatorios	Teoría y Método y Técnica de Inv.	3	Introducción a la Historia Arq.	4	Taller 2°	24	Representación y expresión I	6	Teoría y Morfología I	6	Edificaciones I	4	Razonamiento Matemático	3	Condiciones ambientales en Arquitectura	4	<b>1° AÑO</b>
<b>Materias Transdisciplinarias</b>	<b>38 CRÉDITOS</b> en Materias transdisciplinarias y otras actividades con valor académico y relación directa al ámbito de la mención.	Materias transdisciplinarias vinculadas al ámbito		Materias transdisciplinarias vinculadas al ámbito		Materias transdisciplinarias vinculadas al ámbito		Materias transdisciplinarias vinculadas al ámbito										
		Sociología urbana	4	Historia de arte americano y nacional	4	Sociología del arte	3	Topografía	4	Resistencia de materiales		Diseños y cálculo de instalaciones		Idiomas	2*	Estadística		
<b>Pasantías</b>	Los eventos académicos certificados son actividades como: seminarios, talleres y otros en el campo de la disciplina que tienen valor curricular sin estar debidamente certificados y validados por la F.A.A.D.U. Se dan en la F.A.A.D.U, otras facultades, organismos profesionales y otros. Se establece como referencia: 30 horas presenciales de actividad académica = 1 crédito.	Catastro urbano	4	Historia del general del arte	4	Taller de cerámica	4	Estructura		Gestión de proyectos	4	Calculo estructural		Fisiología		Taller de lenguaje	3	
		Sistema de información geográfica	4	Arqueología	4	Serigrafía artística	3	Modelismo	3	Organización Y administración de obras		Patología de la construcción		Luminotecnia		Psicología		Antropología
<b>Eventos académicos certificados</b>	Los viajes de estudio certificados con valor curricular, son viajes a diferentes sitios, ciudades, regiones dentro o fuera de Bolivia en el que se desarrollan actividades de investigación, observación, recopilación de información u otras vinculada a la disciplina o transdisciplina. Los viajes de estudio tienen valor curricular en función a que tengan un proyecto de viaje e información de viaje aprobados en cumplimiento de reglamento de viajes de estudio Certificados de la Carrera de Arquitectura de la F.A.A.D.U. Los viajes realizados durante el periodo regular de cada gestión académica vinculados a materias o talleres no son válidos para certificación con crediteaje adicional. Se establece un máximo de 4 créditos por viaje de estudio con informe aprobado.	Geografía		Gestión del patrimonio		Psicología del arte	3	Artes graficas	3	Geotecnia		Mantenimiento de edificios		Derecho		Economía		
		Ecología y medio ambiente	4	Paisajismo	4					Avalúos					Literatura		Taller de fotografía	4
<b>Viajes de estudios certificados</b>	De 34 a 40 créditos entre materias transdisciplinarias, pasantías, eventos académicos certificados y viajes de estudio certificados En 5 año sólo se podrán realizar eventos académicos certificados y viajes de estudio certificados (fin de 4° año)															Taller audiovisual	4	
<b>Total, de créditos requeridos para obtener el grado de Licenciado en Arquitectura con mención en Diseño y Creación: 250</b>																		

Nota. Fuente: (Carrera de Arquitectura, 2008, pág. 29)

# Ilustración 14

## Licenciatura en Arquitectura con mención en Edificaciones

<b>4</b> 3 materias y Taller obligatorio. 5 Materias y taller obligatorio. Todas Las materias obligatorias Incluidos talleres 1° y 2°	Créditos	<b>Ámbito de urbanismo y Territorio</b>		Taller	<b>Ámbito de diseño y creación</b>		<b>Ámbito de edificación</b>				<b>5° AÑO</b>
	De 36 a 38 créditos. Todas las del ámbito de la mención + 1 de malla básica en otro ámbito.	Urbanismo y Territorio III	Historia de la Arquitectura III	Taller 5°		Teoría y Morfología IV	Edificaciones IV	Análisis Estructural II			<b>4° AÑO</b>
	De 44 a 48 créditos. Todas las del ámbito de mención + 2 de malla básica en otros ámbitos.	Urbanismo y Territorio II	Historia de la Arquitectura II	Taller 4°	Representación y expresión III	Teoría y Morfología III	Edificaciones III	Análisis Estructural I	Instalaciones Especiales		<b>3° AÑO</b>
	56 créditos obligatorios	Urbanismo y Territorio I	Historia de la Arquitectura	Taller 3°	Representación y expresión II	Teoría y Morfología II	Edificaciones II	Tipologías Estructurales	Diseños de Instalaciones		<b>2° AÑO</b>
	54 créditos obligatorios	Teoría y Método y Técnica de Inv.	Introducción a la Historia Arq.	Taller 2°	Representación y expresión I	Teoría y Morfología I	Edificaciones I	Razonamiento Matemático	Condiciones ambientales en Arquitectura		<b>1° AÑO</b>
<b>Materias Transdisciplinarias</b>	<b>30 a 36 CRÉDITOS</b> en Materias transdisciplinarias y otras actividades con valor académico y relación directa al ámbito de la mención.	Materias transdisciplinarias vinculadas al ámbito		Materias transdisciplinarias vinculadas al ámbito		Materias transdisciplinarias vinculadas al ámbito		Materias transdisciplinarias vinculadas al ámbito		<b>Durante los 5 años</b> De 34 a 40 créditos entre materias transdisciplinarias, pasantías, eventos académicos certificados y viajes de estudio certificados En 5 año solo se podrán realizar eventos académicos certificados y viajes de estudio certificados (fin de 4° año)	
		Sociología urbana 4 Catastro urbano 4 Sistema de información geográfica 4 Geografía Ecología y medio ambiente 4	Historia de arte americano y nacional 4 Historia del general del arte 4 Arqueología 4 Gestión del patrimonio Paisajismo 4	Sociología del arte 3 Taller de cerámica 4 Serigrafía artística 3 Psicología del arte 3	Estructura Modelismo 3 Artes graficas 3	Topografía 4 Gestión de proyectos 4 Organización Y administración de obras Geotecnia Avalúos	Resistencia de materiales Calculo estructural Patología de la construcción	Diseños y cálculo de instalaciones Luminotecnia Mantenimiento de edificios	Idiomas 2* Fisiología Psicología Derecho Literatura		Estadística Taller de lenguaje 3 Antropología Economía Taller de fotografía 4 Taller audiovisual 4
Pasantías Eventos académicos certificados Viajes de estudios certificados		EL LISTADO DE MATERIAS TRANSDISCIPLINARIAS ES ABIERTO Y VARIABLE DEPENDE DE LA DEMANDA, OPORTUNIDAD, COYUNTURA Y DEFINICIONES DEL C.A.F. Y DEL H.C.C.									
Los eventos académicos certificados son actividades como: seminarios, talleres y otros en el campo de la disciplina que tienen valor curricular sin están debidamente certificados y validados por la F.A.A.D.U. Se dan en la F.A.A.D.U, otras facultades, organizamos profesionales y otros. Se establece como referencia: 30 horas presenciales de actividad académica = 1 crédito.											
Los viajes de estudio certificados con valor curricular, son viajes a diferentes sitios, ciudades, regiones dentro o fuera de Bolivia en el que se desarrollan actividades de investigación, observación, recopilación de información u otras vinculada a la disciplina o transdisciplina. Los viajes de estudio tienen valor curricular en función a que tengan un proyecto de viaje e información de viaje aprobados en cumplimiento de reglamento de viajes de estudio Certificados de la Carrera de Arquitectura de la F.A.A.D.U. Los viajes realizados durante el periodo regular de cada gestión académica vinculados a materias o talleres no son válidos para certificación con creditaje adicional. Se establece un máximo de 4 créditos por viaje de estudio con informe aprobado.											
<b>Total, de créditos requeridos para obtener el grado de Licenciado en Arquitectura con mención en Edificaciones: 250</b>											

Nota. Fuente: (Carrera de Arquitectura, 2008, pág. 30)

Como se evidencia en general la F.A.A.D.U., sostiene que, para obtener el grado de licenciatura son necesarios cumplir con 250 créditos<sup>18</sup>, donde las asignaturas base imprescindible en todos los casos de licenciatura es Taller de Proyectos la misma es impartida anualmente durante el transcurso de cuatro años hasta el egreso de la carrera y el quinto año se optara por una de las modalidades de graduación Proyecto de Grado, Trabajo Dirigido y/o elaboración de Tesis.

El plan de estudios en Licenciatura en Arquitectura (Sin mención), contempla materias base con respecto a las áreas de Diseño y Creación, Urbanismo y Territorio, Historia, Edificaciones y Taller de proyectos las cuales suman 238 créditos y durante el transcurso de los cuatro años deben adicionarse de 12 a 24 créditos cursando materias transdisciplinares, pasantías, eventos académicos certificados y viajes de estudios certificados.

En cuanto a la licenciatura en Arquitectura con mención en Urbanismo – Territorio e Historia, Edificaciones, como Diseño y Creación se deben cursar taller de proyectos durante cuatro gestiones y materias base en los ámbitos existentes hasta segundo año, posterior a este se deberán tomar asignaturas con referencia al ámbito de la mención completando así 210 a 220 créditos, por lo que para completar los 250 créditos necesarios se deberán cursar materias transdisciplinares con referencia al Ámbito de mención con el valor de 30 a 40 créditos, hasta el cuarto año posterior al egreso de la Carrera, el quinto año se optara por una de las modalidades de graduación.

Así entonces el estudiante saldría con una mención según el ámbito de preferencia, para verificar la ejecución de estos planes de estudios se realizó un levantamiento de información de la unidad de kardex con los siguientes resultados.

---

<sup>18</sup> Crédito: Es el valor otorgado a cada materia del plan de estudios de la F.A.A.D.U.

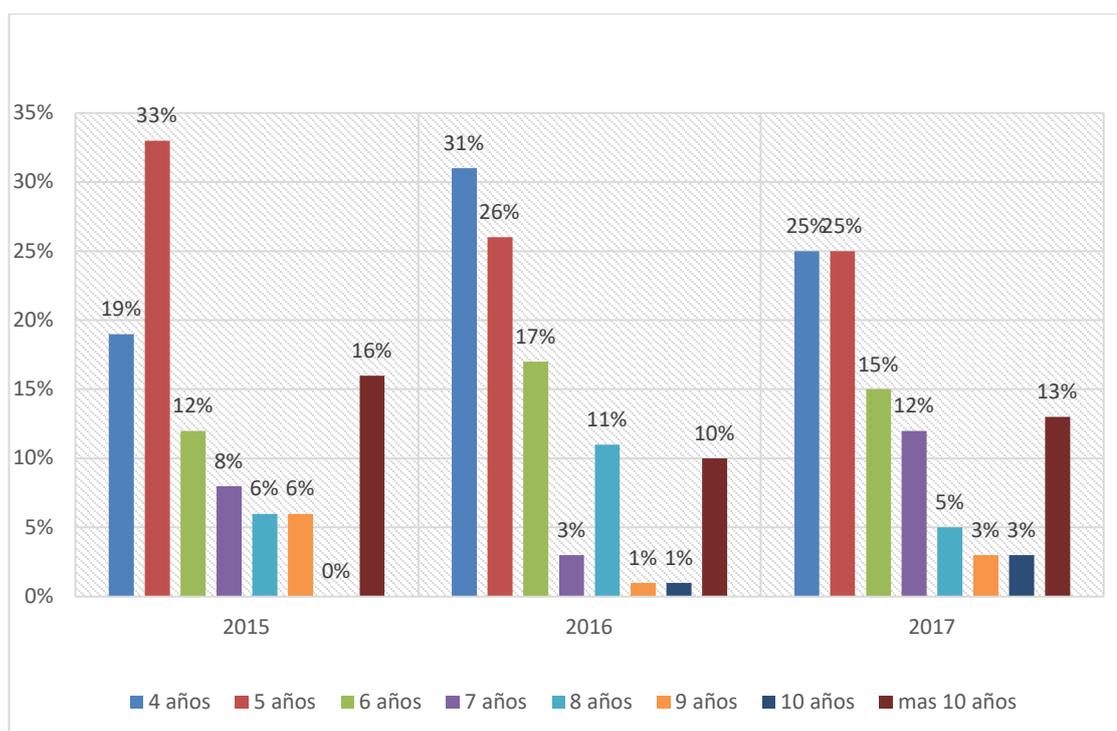
### 4.3 RECOLECCIÓN DE DATOS UNIDAD DE KARDEX - F.A.A.D.U.

#### 4.3.1 Permanencia de estudios en la Carrera de Arquitectura

Según datos oficiales, sobre la permanencia de los estudiantes desde su inicio hasta el egreso los cuales son habilitados a las diferentes modalidades de graduación. Según la Ilustración 15, un 68% aprox. de los estudiantes logra culminar el plan de estudios de 4 a 6 años, un 18% aprox. de 7 a 9 años, finalmente un 14% aprox. Prolonga sus estudios por más de 10 años.

#### Ilustración 15

*Permanencia de estudios Carrera de Arquitectura*



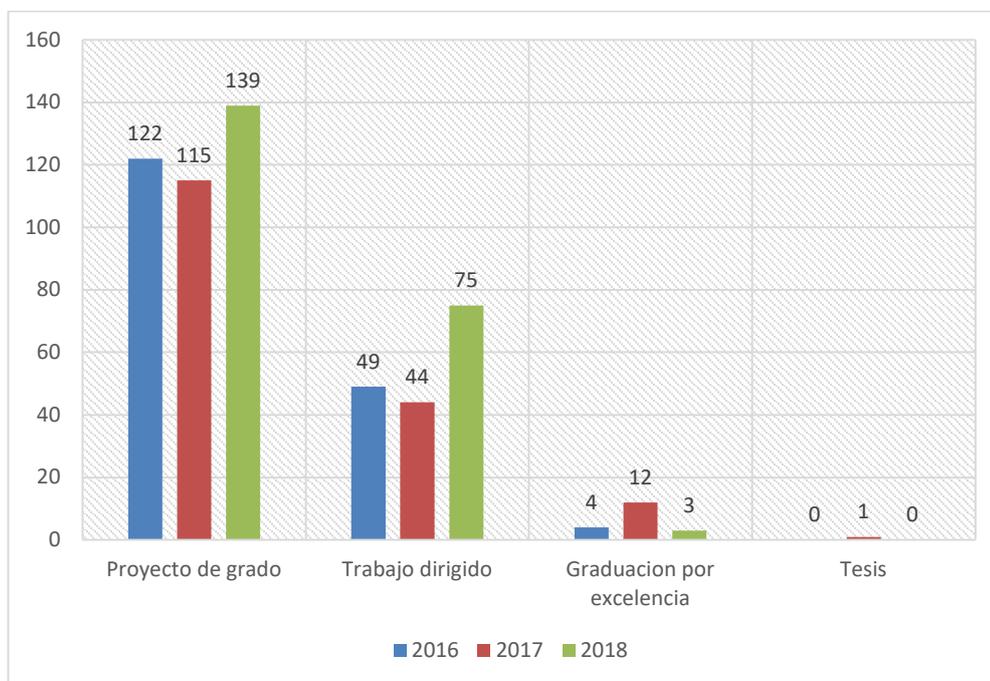
*Nota.* Fuente: (Centro de Recursos Técnico Pedagógicos - CRTP y Kardex - Carrera de Arquitectura, 2018, pág. 9)

### 4.3.2 Modalidades de graduación

Posterior al egreso, los estudiantes tienen la decisión independiente para la elección de una modalidad de graduación de acuerdo a datos recolectados se evidencia que la mayoría opta por realizar Proyecto de Grado o Trabajo Dirigido y una minoría realiza Tesis o debido a su promedio mayor a setenta y cinco puntos culminan mediante Graduación por Excelencia.

#### Ilustración 16

*Total de estudiantes aprobados por modalidad y gestión*

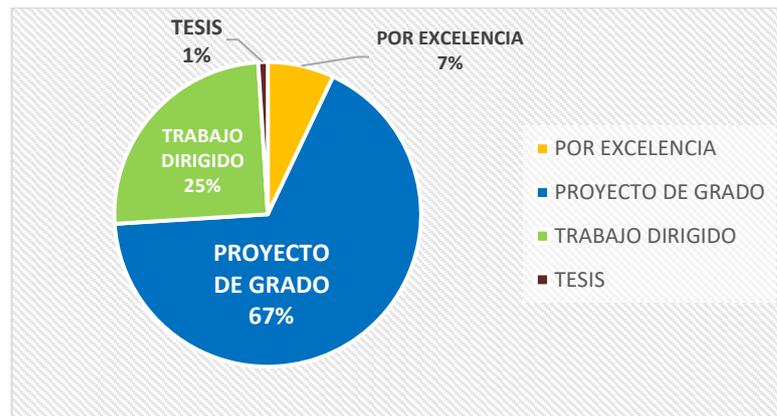


*Nota.* Fuente: (Centro de Recursos Técnico Pedagógicos - CRTP y Kardex - Carrera de Arquitectura, 2018, pág. 2)

Exactamente según datos proporcionados por Kardex de la Carrera, durante las últimas gestiones 2016, 2017 y 2018 un 67% de estudiantes eligen la titulación por medio de la elaboración de Proyecto de Grado, 25% realiza Trabajo Dirigido y en menores medidas Tesis y Graduación por Excelencia.

### Ilustración 17

*Estudiantes titulados por modalidad de graduación en porcentaje, gestiones 2016, 2017 y 2018*



*Nota.* Fuente: (Centro de Recursos Técnico Pedagógicos - CRTP y Kardex - Carrera de Arquitectura, pág. 32)

#### 4.3.3 Trabajo dirigido como modalidad de graduación

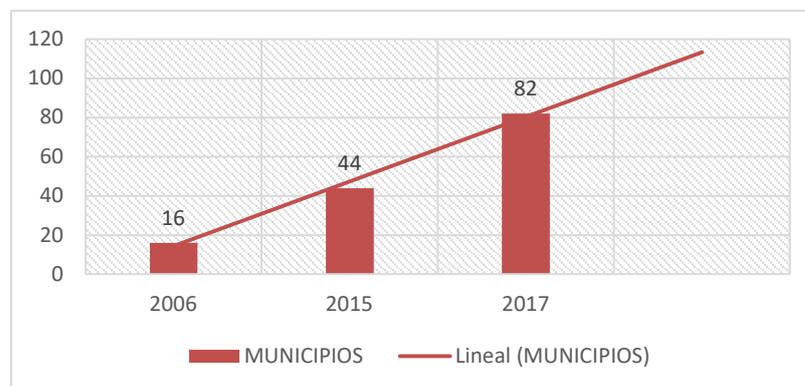
En el entendido de que la presente investigación busca proponer un diseño curricular especializado en gerencia de la construcción, se realizó mayor énfasis en la recolección de datos en cuanto a la titulación por trabajo dirigido.

Se entiende por TITULACIÓN BAJO LA MODALIDAD DE TRABAJO DIRIGIDO, al conjunto de aplicaciones prácticas de los conocimientos adquiridos en los ámbitos disciplinares de la carrera de Arquitectura, Urbanismo y Territorio, Creación, Diseño y Tecnología de la Construcción, vinculándose a una realidad concreta y su acercamiento mediante la práctica hacia el futuro ejercicio profesional del Arquitecto. (Facultad de Arquitectura Artes Diseño y Urbanismo, 2006, pág. 1)

Por lo que involucra, la teoría a la práctica y más aún en las edificaciones y/o construcciones, el cual se viene desarrollando desde la gestión 2006 y hasta 2018 de acuerdo a datos recolectados presenta el siguiente crecimiento:

### Ilustración 18

#### *Crecimiento del programa de titulación Trabajo Dirigido*



*Nota.* Fuente: (Elaboración Propia en base a registro de Kardex F.A.A.D.U.)

En nueve años el crecimiento fue de 275%, de acuerdo a datos proporcionados por Kardex facultativo, ya que en la gestión 2006 realizaron 16 convenios con diferentes municipios y hasta el 2015 se enviaron a 128 estudiantes egresados a cumplir trabajo dirigido a 44 municipios.

Como también se entrevistó al Arq. Rivero, E. (2019), ex autoridad gestión 2016 – 2018 de la F.A.A.D.U. quien indicó que: trabajo dirigido fue creciendo, de tal forma que se llegó a Beni, Pando, Cochabamba, Santa Cruz (todos los municipios de la Chiquitana), Tarija, Potosí, Sucre en todo Bolivia ya que la U.M.S.A. es de toda Bolivia no solo de La Paz, hasta 2017 en mi gestión como autoridad de vicedecano se cerraron 82 convenios con municipios de toda Bolivia (Surco, 2019, véase anexo 7, pregunta 4)

#### **4.3.4 Diagnóstico titulación**

Según el documento de proyecto académico de la Carrera de Arquitectura, se realiza una estructuración del plan curricular integral facultativo de acuerdo a lo establecido en el II congreso de la F.A.A.D.U.:

El plan de estudios se configura partir de una malla curricular flexible y abierta. El estudiante define su recorrido curricular según sus propios interés, preferencias o capacidades, en el marco de requerimientos básicos y disposiciones establecidas, para las diferentes opciones de estructurar su desarrollo académico en el grado” (Carrera de Arquitectura, 2008, pág. 22)

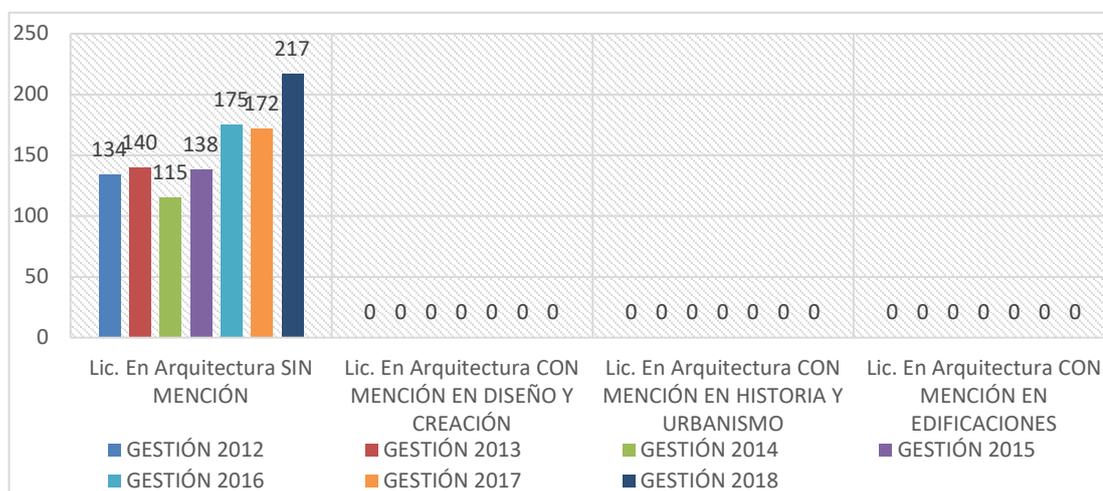
De acuerdo al mismo la Carrera de Arquitectura ofrece la licenciatura de acuerdo a:

- Licenciatura en arquitectura sin mención.
- Licenciatura en arquitectura con mención en Diseño y Creación.
- Licenciatura en arquitectura con mención en Edificaciones.
- Licenciatura en arquitectura con mención en Urbanismo y Territorio.

Recolectando datos en la unidad de Kardex facultativo, sobre el cumplimiento a estos planes de estudio, se tienen los siguientes datos oficiales desde el año 2012 al año 2018.

### Ilustración 19

*Titulación de acuerdo a planes de estudio de la Carrera de Arquitectura*



*Nota.* Fuente: (Elaboración propia en base a C.R.T.P. y KARDEX – F.A.A.D.U., 2019)

Por lo que se concluye que hasta la gestión 2018, no existe un solo estudiante graduado con mención en ningún ámbito, todos los egresos se cumplen de acuerdo al plan de estudios de Licenciatura en Arquitectura sin mención.

#### 4.4 RESULTADOS OBTENIDOS DE LOS ESTUDIANTES

Buscando las razones por las que no existe estudiantes que se titulen bajo ninguna de las menciones disponibles fue necesario consultares sobre el tema.

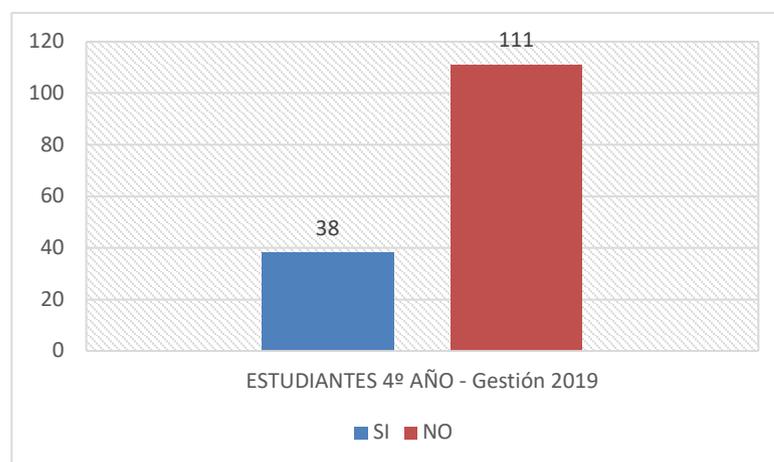
Como se indicó en el capítulo anterior, de acuerdo a los datos proporcionados por la unidad de Kardex Facultativo, se realizó el cálculo muestral donde se determinaron 149 estudiantes a ser encuestados obteniendo los siguientes resultados.

##### 4.4.1 Conocimiento de la oferta académica en cuanto a planes de estudio

Pregunta 1: ¿Sabía usted, que la carrera de Arquitectura de la F.A.A.D.U., contempla en su proyecto académico titulación de licenciatura en Arquitectura en mención en Diseño y Creación, Historia y Urbanismo como también con mención en Edificaciones?

##### Ilustración 20

*Conocimiento de mención en la licenciatura de la Carrera*



*Nota.* Fuente: Elaboración propia

Son 38 estudiantes, que representan el 25.5% del total de la encuesta, los cuales indicaron que, si conocen los planes de estudio y las diferentes menciones de la licenciatura, no obstante, desconocen el procedimiento para la toma o formalismo de

adaptación de estos planes de estudio. Por otra parte, los estudiantes que indicaron desconocer los planes de estudio, indicaban que solamente se rigen en cumplir las asignaturas de la malla básica de la Carrera ya que, además son las que se les habilitan cada inicio de gestión en el sistema académico mediante la plataforma; al momento de inscripción de “Retiro y/o adición de materias”.

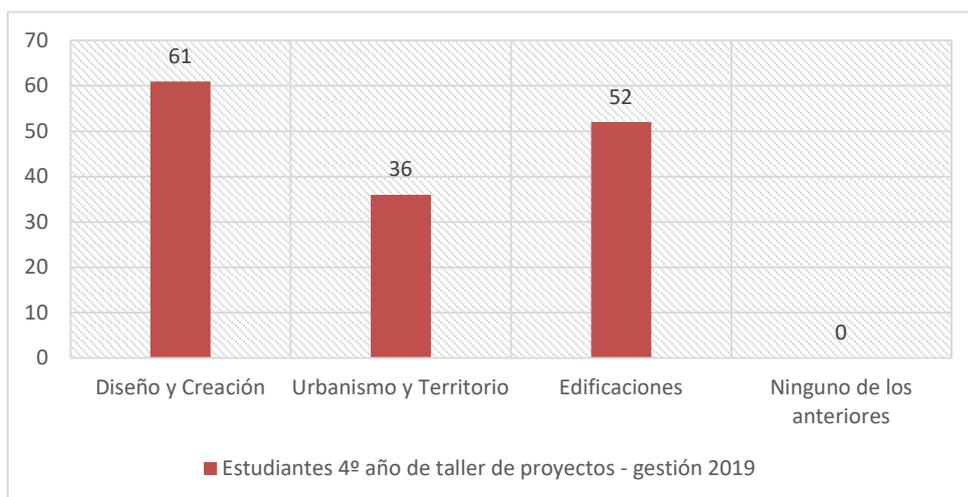
#### 4.4.2 Tendencia por ámbito

Para el segundo cuestionamiento, se tomaron como ámbitos a “Diseño y Creación”, “Urbanismo y Territorio” y “Edificaciones”. No se tomaron en cuenta los ámbitos de: Taller, debido a que este debería considerarse como eje central para realizar la conexión de los ámbitos y su integración. El ámbito Transdisciplinar debería usarse como fundamento presente en todo el proyecto académico. Además, ninguno de los dos contempla una licenciatura con mención.

Pregunta 2: ¿Cuál es el ámbito de su preferencia que elige dentro de la Carrera de Arquitectura?

#### Ilustración 21

*Preferencia por ámbitos*



*Nota.* Fuente: Elaboración propia

Dentro del 100% de los estudiantes de cuarto de año de la Carrera de Arquitectura, el 41% es el porcentaje más alto donde se tiene preferencia en el ámbito de Diseño y Creación, posterior al 35% que representan 52 estudiantes que tienen preferencia en el ámbito de Edificaciones. El 24.16% prefiere el ámbito Urbanismo y Territorio; finalmente se evidencio que todos los estudiantes tienen preferencia a un Ámbito en especial ya que ninguno de los encuestados eligió no optar por ningún ámbito.

Concluimos que a pesar de que el Ámbito de Edificaciones está en segundo lugar en cuanto a la tendencia de preferencia de los estudiantes, este resultado no define la realización o no de la propuesta, ya que es importante no solo contar con licenciatura con mención y posterior especialización en Edificaciones y/o Construcciones, sino también en todos los ámbitos, además estos ámbitos fueron consolidados en último congreso facultativo y actual proyecto académico.

#### **4.4.3 Calificación de capacidades en el Ámbito de las Edificaciones**

Como se evidencio en la segunda pregunta (véase ilustración 21), 52 estudiantes respondieron tener preferencia el Ámbito de las Edificaciones por ello se creó un patrón de respuestas a las preguntas 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, (véase ilustración 22) que solo se aplicaron a los 52 estudiantes para verificar y reafirmar si los estudiantes tienen capacidades y/o actitudes en relación al ámbito de las Edificaciones, según el perfil del profesional arquitecto contemplados en el Proyecto Académico de la Carrera de Arquitectura (2008), con el siguiente resultado:

## Ilustración 22

### Patrón de respuestas en encuesta estudiantil

¡ALTO! Si respondiste C. Edificaciones, continua el test para determinar tus aptitudes vocacionales en la construcción.

**3.- En un proyecto grupal prefiero encargarme de:**

- Exponer los argumentos en público.
- Realizar la investigación del trabajo.
- Hacer el diseño de la presentación.

**5.- Me interesa pasar el tiempo:**

- Viendo la televisión.
- Relacionándome con los demás.
- Haciendo arreglos en casa.

**7- Me encuentro más cómodo...**

- Trabajando en equipo.
- Trabajando individualmente.

**4.- Cuando voy de viaje a otra ciudad lo primero que quiero conocer es:**

- la historia del lugar.
- los edificios.
- las personas

**6.- Si algo no funciona:**

- Convenzo a alguien que lo arregle.
- Le echó un vistazo e intento repararlo.
- Compró otro.

**8.- Me motiva mucho la resolución de problemas.**

- Si
- No

**9.- Me gusta poner atención al proceso de obras civiles que se realizan en mi ciudad.**

- Si
- No
- Me es indiferente

**10.- Siempre pongo atención a la estructura de un edificio, puente o iglesia.**

- Si
- No
- Me es indiferente

**11.- Cuando observo las construcciones me fijo o imagino las fuerzas que soportan las diferentes partes.**

- Si
- No
- Me es indiferente

**12.- Me resulta más fácil dibujar o esquematizar gráficamente lo que quiero exponer**

- Si
- No

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Resultados de respuestas según el patrón:

Pregunta 3, todos los encuestados coincidieron con la respuesta “exponer los argumentos en público”, Pregunta 4, todos los encuestados coincidieron con la respuesta “los edificios”, Pregunta 5, veinte estudiantes respondieron “Relacionándome con los demás” y los restante treinta y dos coincidieron con el patrón de respuesta, Pregunta 6, el 100% respondió “hecho un vistazo e intento repararlo”, Pregunta 7, respondieron que prefieren trabajar en equipo, Pregunta 8, 9, 10, 11 y 12, los cincuenta y dos estudiantes respondieron “si”.

Esta encuesta fue validada y aprobada por el director de la Carrera de Arquitectura (véase anexo 10). Por consecuente, se concluye y reafirma que todos los estudiantes tienen las capacidades, actitudes, aptitudes y/o habilidades que un profesional dedicado a las edificaciones debería tener.

#### 4.4.4 Ampliación de estudios y los programas de postgrado

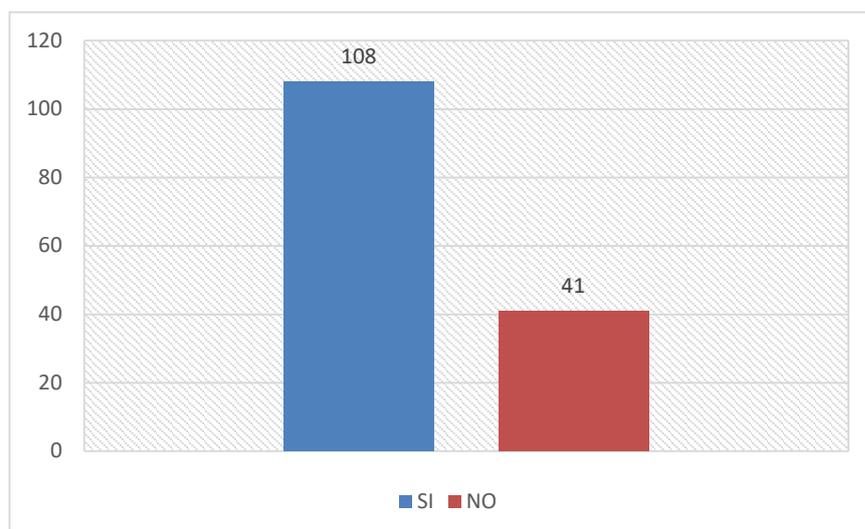
De acuerdo a la propuesta realizada en la XIII Reunión Académica Nacional del Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana (2015-2019), donde se aprobó como propuesta la titulación mediante diplomado, para mitigar el reducido número de titulados de las universidades públicas, y que en el próximo congreso se definirían reglamentos y normativas para ejecución del mismo.

La F.A.A.D.U. a la fecha aún no adopto ni reglamento el programa titulación mediante diplomado, sin embargo, ante la realidad social y Proyecto Académico vigente es necesario contar con arquitectos especializados por lo que se encuestó a los estudiantes sobre la ampliación al tiempo de estudios para adquirir la licenciatura y a la vez contar con un programa de postgrado, obteniendo los siguientes resultados:

Pregunta 13: ¿Estaría usted de acuerdo con un programa de postgrado incluido en el plan de estudios de licenciatura en Arquitectura?

#### Ilustración 23

*Ampliación de estudios con programa de postgrado*



*Nota.* Fuente: Elaboración propia

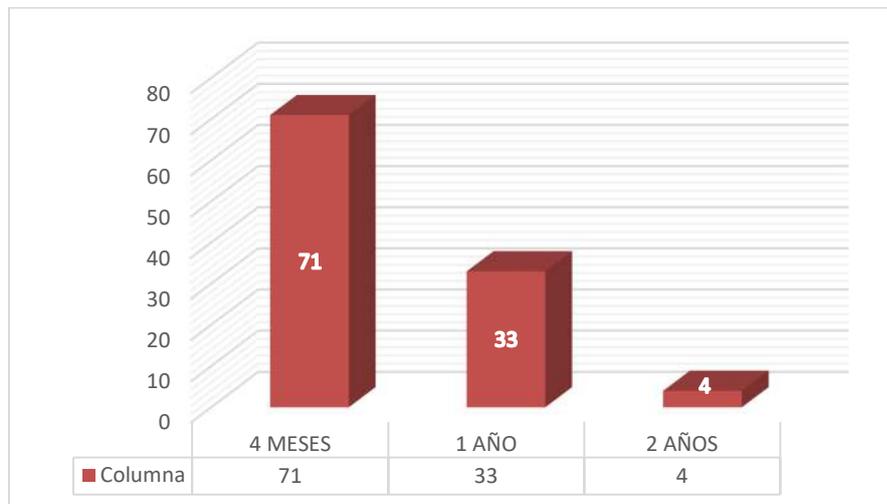
De los 149 estudiantes encuestados el 72.48% está de acuerdo con la ampliación de estudios si este incluye un programa de postgrado conjuntamente la licenciatura siempre y cuando no incluya un costo monetario adicional. No obstante, resta un 27.52% que no está de acuerdo a la ampliación de estudios este grupo refiere a que cuentan con un trabajo fijo, o planes a futuro que no incluyen continuación de estudios superiores.

A continuación, se consultó a los 108 estudiantes que, si están de acuerdo en la ampliación de estudios, el tiempo apropiado para este cometido.

Pregunta 14: ¿Qué tiempo considera apropiado para la ampliación de estudios incluyendo un programa de postgrado?

**Ilustración 24**

*Extensión del tiempo de estudios*



*Nota.* Fuente: Elaboración propia

De los 108 estudiantes que están de acuerdo con la extensión de tiempo de estudios un 65.74% está de acuerdo con la ampliación de 4 meses de estudio, un 30.55% en un año y 3.7% es decir 4 estudiantes estarían dispuestos a ampliar sus estudios en 2 años.

## 4.5 ANÁLISIS DEL ACTUAL PLAN DE ESTUDIOS – LIC. EN ARQUITECTURA CON MENCIÓN EN EDIFICACIONES

### 4.5.1 Características asignaturas **Ámbito Edificaciones**

Revisando el Proyecto Académico de la Carrera de Arquitectura, se evidencia que no contempla una malla básica de asignaturas, pero si con el plan de estudios de licenciatura en Arquitectura con mención en Edificaciones de este extractaremos materias que conciernen solo al ámbito de Edificaciones.

**Tabla 17**

*Asignaturas del ámbito de Edificaciones Carrera de Arquitectura U.M.S.A.*

N°	AÑO	SIGLA	ASIGNATURA	RANGO	NRO. DE CRÉDITOS
1		ED101	EDIFICACIONES 1		4
2	1°	ED102	CONDICIONES AMBIENTALES EN ARQ.	OBLIGATORIO	4
3		ED103	RAZONAMIENTO MATEMÁTICO		3
4		ED201	EDIFICACIONES 2		4
5	2°	ED202	DISEÑO DE INSTALACIONES	OBLIGATORIO	4
6		ED203	TIPOLOGÍAS ESTRUCTURALES		4
7		ED301	EDIFICACIONES 3	OPTATIVA	4
8	3°	ED302	INSTALACIONES ESPECIALES	OBLIGATORIO	4
9		ED303	ANÁLISIS ESTRUCTURAL 1	OPTATIVA	4
10	4°	ED401	EDIFICACIONES 4	OPTATIVA	4
11		ED402	ANÁLISIS ESTRUCTURAL 2	OPTATIVA	4

*Nota.* Fuente: (Elaboración propia en base a Carrera de Arquitectura, 2008)

De acuerdo al plan de estudios de Licenciatura en Arquitectura “sin mención”, las asignaturas del Ámbito de Edificaciones de 3º y 4º año son OPTATIVAS<sup>19</sup>, para el plan de estudios con mención en Edificaciones todas las asignaturas son obligatorias. Contar con materias optativas dentro la malla básica convierte al diseño curricular en un currículo multidisciplinar donde se ven temas específicos y aislados, dejando de lado la integración curricular.

Se observa que las asignaturas del ámbito de Edificaciones y Urbanismo y Territorio contemplan de 3 a 4 créditos, no obstante, el ámbito de Diseño y Creación tiene 6 créditos en todas sus asignaturas ya sean obligatorias u optativas, por lo que se concluye que esta distribución de créditos puede influir a que el estudiante tenga mayor tendencia a cursar materias del ámbito Diseño y Creación, para cumplir con en número de créditos requeridos. Dentro de las características de las asignaturas podemos mencionar los siguientes:

## Ilustración 25

### *Características de asignaturas ámbito Edificaciones*

Universidad Mayor de San Andrés  
Facultad de Arquitectura, Artes, Diseño y Urbanismo  
Carrera de Arquitectura



PLAN DE ESTUDIOS 2008

PLAN DE ESTUDIOS 2008		NIVEL	AÑO	
Ámbito disciplinar:	<b>EDIFICACIONES</b>	Especialización	5	
Nombre de la Materia:	EDIFICACIONES 2	Formación	4	
Pre- requisito	EDIFICACIONES1		3	
Requisito para	EDIFICACIONES 3		2	
Nro. De Créditos	4	Iniciación	1	
Rango	OBLIGATORIO			
Carga horaria	120			

Diagram annotations: 1 points to 'Ámbito disciplinar', 2 points to 'Nombre de la Materia', and 3 points to 'Pre- requisito'.

*Nota.* Fuente: (Carrera de Arquitectura, 2008, pág. 106)

<sup>19</sup> Asignatura optativa: según plan de estudios “si mención” la asignatura es optativa con la condición de que en el tercer nivel debe llevar 6 materias obligatorias, una opcional y el taller de proyectos obligatorio.

1. Las asignaturas tienen correlación dentro de su ámbito, pero no así dentro del plan de estudios, ya que el estudiante puede cursar materias de 1º año en el ámbito de urbanismo y materias de 3º o 4º año al mismo tiempo.
2. Todas las asignaturas del ámbito de Edificaciones tienen cuatro como número de créditos excepto la asignatura de razonamiento matemático con 3 créditos la cual es de rango obligatorio.
3. Las asignaturas de edificaciones van de forma correlacionar construyendo conocimientos previos.

#### **4.5.2 Características de las asignaturas del Ámbito Transdisciplinar vinculadas a Edificaciones**

El ámbito Transdisciplinar el mismo que tiene como fundamento:

“Buscar la transdisciplinariedad sea complementaria al enfoque disciplinario; para permitir que de la confrontación de las disciplinas surjan nuevos datos que las articulen entre sí, ofreciendo una nueva visión de la naturaleza y de la realidad”. (Carrera de Arquitectura, 2008, pág. 16)

Establece que: “el conocimiento que ese construya parta de la definición de la curricula abierta, flexible y compleja en la comprensión de los problemas sociales, económicos y espaciales requieren conceptos cada vez más amplios y holísticos” (Carrera de Arquitectura, 2008, pág. 16)

Revisando el plan de estudios vigente de la Carrera de Arquitectura los planes de estudio, malla curricular y contenidos verificamos que a en el ámbito Transdisciplinar se presentan asignaturas que van vinculadas a cada ámbito. Para el Ámbito de Edificaciones las asignaturas vinculadas son:

1. Topografía.
2. Gestión de proyectos y obras.
3. Organización y administración de obras.

4. Geotecnia.
5. Resistencia de materiales.
6. Calculo estructural.
7. Diseño y cálculo de instalaciones.
8. Luminotecnia.
9. Avalúos.
10. Mantenimiento de edificios.
11. Instalaciones de gas.

Como también la Carrea de Arquitectura, indica que las presentes asignaturas se cursan en la F.A.A.D.U. o en otras facultades de la U.M.S.A. en cursos regulares o de temporada y se accede a ellas en función a las plazas abiertas en cada gestión para alumnos de la carrera de Arquitectura. Dentro de las características de las asignaturas podemos mencionar los siguientes:

### Ilustración 26

#### Características y contenidos de asignaturas ámbito Transdisciplinar

Universidad Mayor de San Andrés Facultad de Arquitectura, Artes, Diseño y Urbanismo Carrera de Arquitectura			
<b>PLAN DE ESTUDIOS 2007</b>		<b>NIVEL</b>	<b>AÑO</b>
Ámbito disciplinar:	<b>TRANSDISCIPLINAR</b>	Especialización	5
Nombre de la Materia:	<b>CATASTRO</b>	Formación	4
Pre-requisito	Ninguno		3
Requisito para	Ninguna		2
Nro. De Créditos	4	Iniciación	1
Rango	<b>ELECTIVA</b>		
Carga horaria	120		
<b>OBJETIVOS GENERALES EDUCATIVOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducir al estudiante en el conocimiento de la temática catastral, sus procedimientos, reglamentaciones y aplicación de la información para lograr trabajar en condiciones adecuadas en el campo de la institución pública.</li> </ul>			

Nota. Fuente: (Carrera de Arquitectura, 2008, pág. 186)

1. A diferencia de asignaturas del ámbito de Diseño y Creación las cuales valen 6 créditos, todas las materias transdisciplinarias representan solo 4 créditos. “4 horas académicas semanales por 20 semanas = 4 créditos (para materias semestrales) y 2 horas académicas semanales por 40 semanas = 4 créditos (para materias anuales)” (Carrera de Arquitectura, 2008, pág. 72)
2. Todas las asignaturas son de rango electivo.
3. De las 11 asignaturas solo se cuenta con los programas analíticos de 2 asignaturas: “Gestión de proyectos y obras” y “Geotecnia”.

#### **4.6 DATOS OBTENIDOS DE ENTREVISTAS A AUTORIDADES Y EXPERTOS**

Posterior a la revisión de documentación, recolección de datos estadísticos y encuestas a estudiantes se realizó la entrevista a autoridades oficiales de la Facultad de Arquitectura Artes Diseño y Urbanismo, como también Director de la Carrera de Arquitectura y docentes expertos que fueron voluntarios en la recolección de datos del Ámbito de Edificaciones.

##### **4.6.1 Entrevistas autoridades F.A.A.D.U. – U.M.S.A.**

Se realizaron entrevistas de cinco preguntas a tres autoridades facultativas Decano, Vicedecano y Director de Carrera de Arquitectura, las cuales fueron analizadas con el software ATLAS.ti 22 mediante nube de palabras de aspectos más sobresalientes, obteniendo así resultados a las siguientes interrogaciones:

**Pregunta 1:** ¿Qué opinión le merece la actual malla curricular o plan de estudios de la Carrera de Arquitectura vigente en la gestión 2019 con 5800 horas académicas?



## Ilustración 28

*Opinión sobre la no ejecución de licenciatura con mención*



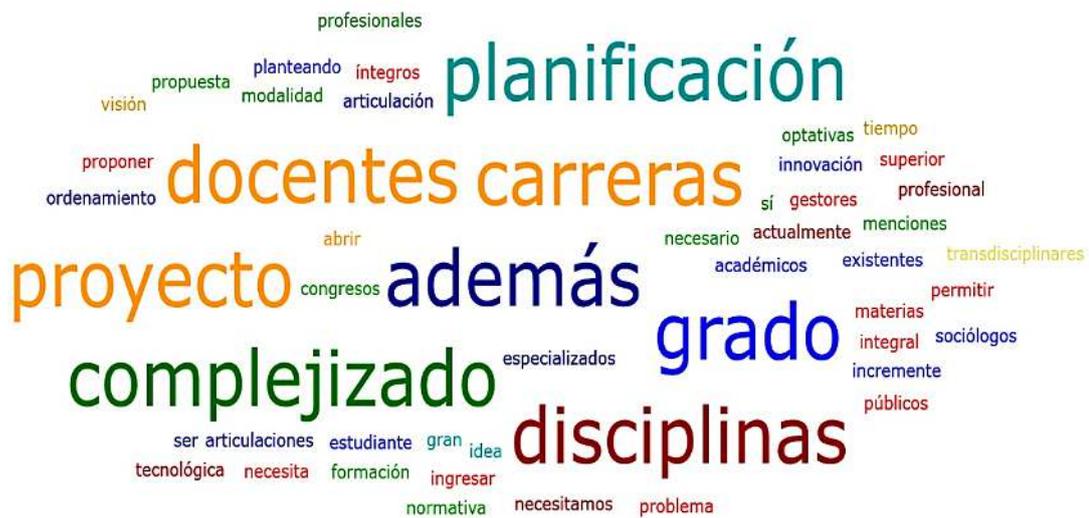
*Nota.* Fuente: Elaboración propia a través de ATLAS.ti 22

Todas las autoridades coinciden que las mallas curriculares con menciones fueron realizadas con buena intención no obstante carecen de normativa para emplearse reglamentariamente, no son transmitidas mediante medios informativos a los estudiantes nuevos y lamentablemente se dio más importancia a sumatoria de creditaje como posibilidad de calificación para la licenciatura. Decano y Vicedecano coinciden en proponer nuevas carreras con referencia a los ámbitos existentes, mientras el Director de Carrera propone reactivar la titulación bajo menciones.

**Pregunta 3:** ¿Considera que es necesario contar con arquitectos generales (sin mención) o especializados en algún ámbito?

## Ilustración 29

*Opinión sobre la necesidad de contar con arquitectos especializados*



*Nota.* Fuente: Elaboración propia a través de ATLAS.ti 22

Todas las autoridades coinciden que si es necesario contar con profesionales arquitectos especialidades ya que la arquitectura se ha complejizado y se debe trabajar de forma integral no solo la arquitectura sino también articular con otras disciplinas.

Para ello las autoridades están trabajando en proponer carreras alternas a arquitectura como ser: “Arquitectura y Urbanismo” relacionada con el ámbito de Urbanismo y “Arquitectura e Innovación Tecnológica” relacionada con el ámbito de Edificaciones ambos permitirán otras opciones de calificación para la licenciatura. También se trabajan en programas de maestrías al finalizar la licenciatura el cual permitirá la articulación con sociólogos, economistas y gestores públicos.

**Pregunta 4:** ¿Qué opinión le merece la propuesta del XXIII congreso de la C.U.B. (Confederación Universitaria Boliviana), donde se propone diplomado al estudiante que egrese concluyendo la carrera con doble titulación es decir licenciatura y especialización mediante diplomado?

### Ilustración 30

#### *Opinión sobre la doble titulación*



*Nota.* Fuente: Elaboración propia a través de ATLAS.ti 22

El Decano de la F.A.A.D.U., considera que para implementar doble titulación la universidad en general debe, antes que nada, alcanzar niveles de excelencia, empezando por el plantel docente para ofertar especialidades, diplomados maestrías como grado terminal en los estudiantes.

Sin embargo, las autoridades coinciden que el diplomado no tiene valor académico y esta modalidad de titulación no está normada en la Carrera de Arquitectura, no obstante, podría ayudar a atenuar la deserción de estudiantes que egresan, pero tardan en titularse, como también estos programas de diplomado podrían ser parte de estructuras de maestría.

**Pregunta 5:** ¿Qué opina sobre la implementación de diplomado en gerencia de la construcción en la F.A.A.D.U. U.M.S.A.?

### Ilustración 31

*Opinión sobre implementación de Diplomado – Gerencia en la Construcción*



*Nota.* Fuente: Elaboración propia a través de ATLAS.ti 22

De acuerdo a la entrevista se concluye que a pesar de que la implementación de diplomado como forma de titulación no está normado ni está presente en el actual proyecto académico. No obstante, se trabaja en carreras alternas a Arquitectura y programas de maestría con referencia los ámbitos existentes. Por ello el diplomado en Gerencia de la Construcción sin duda sería parte de la estructura de programas de maestría a través de la unidad de postgrado que actualmente se encuentra en funcionamiento con otros programas similares.

#### 4.6.2 Entrevistas a docentes expertos ámbito Edificaciones

De la misma manera se realizó entrevistas a docentes del ámbito con respecto a los contenidos y la relación de estos con los demás ámbitos del actual proyecto académico.

**Pregunta 1:** ¿Cree usted que existe una articulación o interrelación entre el ámbito de edificaciones y los demás ámbitos en el desarrollo de la carrera de Arquitectura? Explique por qué.

### Ilustración 32

*Existencia de la articulación del ámbito de Edificaciones con los demás ámbitos*



*Nota.* Fuente: Elaboración propia a través de ATLAS.ti 22

Los docentes apuntan que su asignatura es complemento y parte de la estructura de los proyectos arquitectónicos, no obstante, los ámbitos existentes en la Carrera van totalmente por separado no existe una coordinación de los ámbitos al momento de ejecución de contenidos y esto parte de que, ya no se practica la estructura de taller vertical.

**Pregunta 2:** ¿Existe coordinación de proyectos vistos en Taller a ser utilizados para practica en los contenidos de Edificaciones?

### Ilustración 33

*Existencia de coordinación de proyectos en Taller y contenidos del ámbito de Edificaciones*



*Nota.* Fuente: Elaboración propia a través de ATLAS.ti 22

Los docentes indican que no, no existe una coordinación entre los proyectos que se realizan en Taller y los contenidos que se imparten en Edificaciones, ya que en Taller se hablan de diferentes temáticas o problemáticas y los contenidos de Edificaciones definen el ámbito y brindan herramientas para complementar los proyectos de Taller, y es el estudiante quien debe realizar esa incorporación, pero no existe esa coordinación de uso de proyectos de Taller en la práctica del ámbito de Edificaciones.

**Pregunta 3:** ¿Cree usted que se deba actualizar los contenidos de las asignaturas de Edificaciones, por qué?





## **CAPÍTULO V.**

### **APORTES CIENTÍFICOS DE LA TESIS**

Por lo analizado, desarrollado y producto de los resultados obtenidos en el proceso de investigación, se presenta la siguiente propuesta de diseño curricular interdisciplinar con enfoque ecológico en base a la complejidad para la Carrera de Arquitectura de la F.A.A.D.U. de la U.M.S.A. a nivel pregrado y postgrado. Así mismo debido a que la Universidad Mayor de San Andrés pertenece al Sistema de la Universidad Boliviana, el mismo se enmarca en la normativa vigente del C.E.U.B.

#### **5.1 JUSTIFICACIÓN**

El ajuste curricular a nivel pregrado y propuesta a nivel postgrado de Diplomado en Gerencia de la Construcción, es necesaria debido a los siguientes datos alusivos a referentes sociales, referentes profesionales y referentes disciplinares.

- Crecimiento poblacional de 9,2 hab./km<sup>2</sup> según censo 2012 superior al 7,6 hab./km<sup>2</sup> en censo 2001.
- Crecimiento de créditos de vivienda.
- Demanda y crecimiento en el sector de la construcción con aportación sustancial en el P.I.B. de Bolivia, incluyendo época de emergencia sanitaria.
- Debido al crecimiento en el sector de la construcción es necesario contemplar contenidos curriculares con respecto al reciclaje y manejo de residuos sólidos provenientes de la construcción.
- Debido al desarrollo económico y crecimiento urbano la sociedad demanda profesionales especializados.
- El proyecto académico actual vigente de la Carrera de Arquitectura cuenta con más de quince años sin ser actualizada.

## **5.2 PROPUESTA CURRICULAR PREGRADO Y POSTGRADO**

Se enmarco en base y referencia al Modelo Académico del Sistema de la Universidad Boliviana 2015 – 2019 aprobado por el Sistema de la Universidad Boliviana (S.U.B.), Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana (C.E.U.B), y Secretaría Nacional Académica.

El cual presenta lineamientos los cuales “son un conjunto de pautas para hacer viable el diseño curricular y alcanzar la adaptación de los medios instrumentales a las demandas de productos y/o servicios en términos de calidad, costo y oportunidad.” (COMITÉ EJECUTIVO DE LA UNIVERSIDAD BOLIVIANA, 2015 – 2019, pág. 64). Los cuales constan de: Contexto y referentes, Fundamentos, Perfil profesional, Estructura curricular, Programa de Formación Profesional, Lineamientos para la evaluación curricular y Validación.

## **5.3 CONTEXTO Y REFERENTES**

El presente proyecto en su investigación tomo en cuenta los siguientes referentes institucionales: Constitución Política del Estado, Estatuto Orgánico del Sistema de la Universidad Boliviana, Modelo Académico del Sistema de la Universidad Boliviana, Plan Nacional de Desarrollo Universitario, Modelo Académico de la Universidad, Plan estratégico Institucional de la U.M.S.A. 2021 – 2025, a continuación presentamos algunos artículos, detalles, normas especiales tomados para el diseño curricular de pregrado y postgrado por no detallarlos en su totalidad.

**Tabla 18***Políticas de Estado para la educación en la C.P.E.*

<b>ARTÍCULO</b>	<b>DETALLE</b>
Artículo 77°	La educación constituye una función suprema y primera responsabilidad financiera del Estado, que tiene la obligación indeclinable de sostenerla, garantizar y gestionarla. El Estado y la sociedad tienen tuición plena sobre el sistema educativo, que comprende la educación regular, la alternativa y especial, y la educación superior de formación profesional.
Artículo 91°	II. 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. IV. 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.
Artículo 103°	I. El Estado garantizará el desarrollo de la ciencia y la investigación científica, técnica y tecnológica en beneficio del interés general. Se destinarán los recursos necesarios y se creará el Sistema Estatal de Ciencia y Tecnología. II. El Estado asumirá como política la implementación de estrategias para incorporar el conocimiento y aplicación de nuevas tecnologías de información y comunicación. III. El Estado, las universidades, las empresas productivas y de servicio públicas y privadas, y las naciones y pueblos indígena originario campesinos, desarrollarán y coordinarán procesos de investigación, innovación, promoción, divulgación, aplicación y transferencia de ciencia y tecnología para fortalecer la base productiva e impulsar el desarrollo integral de la sociedad, de acuerdo con la Ley.
Artículo 97°	La formación posgradual 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 posgradual será coordinada por una instancia conformada por las universidades del sistema educativo, de acuerdo con la ley.

Nota. Fuente: (CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO, 2009)

**Tabla 19**

*Políticas de coordinación en la elaboración del currículo según el S.U.B.*

<b>ARTÍCULO</b>	<b>DETALLE</b>
Artículo 5.-	H) El Co - Gobierno Paritario Docente - Estudiantil, que consiste en la participación de docentes y estudiantes en todos sus niveles de programación y decisión de las actividades y políticas universitarias I) La interdisciplinariedad garantiza la dimensión universal de la ciencia, la técnica y la cultura, mediante la interrelación continua de investigadores y docentes de las diversas áreas del conocimiento orientada a una producción científica globalizadora y no únicamente sectorial y de una docencia que permita una visión integral del saber humano.
Artículo 6.-	La Universidad Pública Boliviana en la realización de su política educativa es nacional, científica, democrática, popular y anti - imperialista, en un proceso dialéctico de vinculación y mutua influencia entre la Universidad y la sociedad.
REUNIONES SECTORIALES Artículo 40.-	Las reuniones a nivel de Facultades se llevarán a cabo con la participación del Decano de cada Facultad y del representante estudiantil del centro facultativo
REUNIONES SECTORIALES Artículo 41.-	Las Reuniones Sectoriales a nivel de Carreras, Institutos o Escuelas se llevarán a cabo con la participación de la siguiente representación: a) El Director de Carrera y un delegado docente electo. b) El Secretario Ejecutivo del Centro de Estudiantes de la Carrera y un representante estudiante electo.
Artículo 71.-	La investigación científica y tecnológica debe estar orientada al conocimiento y esclarecimiento de la realidad boliviana y latinoamericana y a la búsqueda de soluciones concretas de los problemas de la producción, gestión y desarrollo y la productividad regional, nacional y global.
Artículo 76.-	La Universidad Pública Boliviana prestará asesoramiento y consultoría en los campos tecnológico y científico al Gobierno Nacional, Departamental y Municipal y otras Instituciones de desarrollo.
REUNIÓN NACIONAL DE POSTGRADO Artículo 47.-	La Reunión Nacional de Postgrado es la máxima instancia de definición de políticas de Postgrado del Sistema Universitario (RENAP).
REUNIÓN NACIONAL	Se realizará una vez cada año y será convocada por la

<b>ARTÍCULO</b>	<b>DETALLE</b>
DE POSTGRADO Artículo 48.-	Secretaría Nacional de Postgrado. La sede será rotativa
REUNIÓN NACIONAL DE POSTGRADO Artículo 50.-	Son atribuciones de la Reunión Nacional de Postgrado: a) Formular políticas, estrategias y planes. b) Promover las relaciones Nacionales e Internacionales del Sistema Nacional Estudios de Postgrado (SINEP). c) Coordinar las actividades que adopten las unidades de Postgrado del Sistema. d) Organizar eventos para fortalecer el Sistema.

*Nota.* Fuente: (Universidad Mayor de San Andrés, 2018, en base al Estatuto Orgánico del Sistema de la Universidad Boliviana)

### **Tabla 20**

*Políticas relacionadas al diseño curricular en el P.N.D.U.*

<b>POLÍTICA</b>	<b>DETALLE</b>
Política No. 1.2.	Fortalecimiento de la vinculación de las universidades del SUB con su contexto para potenciar la oferta académica y responder a sus necesidades, retos y exigencias de la sociedad.
Política No. 1.6.	Desarrollo de procesos de formación posgradual de excelencia, respondiendo con calidad y pertinencia a las demandas y necesidades de la sociedad.
Política No 3.1.	Fortalecer el relacionamiento de la Universidad con su entorno, con miras a lograr la correspondencia entre los productos y la demanda de la sociedad.
Política No 4.6.	Generación de una cultura de gestión ambiental basada en el respeto con la naturaleza.

*Nota.* Fuente: (Plan Nacional de Desarrollo Universitario, 2014-2018, según S.U.B.)

**Tabla 21***Políticas de Desarrollo según Plan estratégico Institucional de la U.M.S.A.*

<b>POLÍTICA</b>	<b>DETALLE</b>
Política 1. 3	La desconcentración académica en las provincias formas profesionales de excelencia y líderes con responsabilidad social y espíritu emprendedor
Política No. 1.2.	La planificación académica del posgrado, responde con calidad y pertinencia a la demanda social, y se integra con la comunidad académica y científica nacional e internacional.

*Nota.* Fuente: (Plan Estratégico Institucional 2019-2025 con visión al 2030 - Universidad Mayor de San Andrés, 2020)

**Tabla 22***Lineamientos para la formulación del P.E.I. U.M.S.A.*

<b>ÁREAS ESTRATÉGICAS</b>	<b>DETALLE</b>
AE1	GESTIÓN DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE GRADO Y POSGRADO
AE2	GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN, CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN
AE3	GESTIÓN DE LA INTERACCIÓN SOCIAL Y EXTENSIÓN UNIVERSITARIA.
AE4	GESTIÓN INSTITUCIONAL DE CALIDAD

*Nota.* Fuente: (Plan Estratégico Institucional 2019-2025 con visión al 2030 – U.M.S.A., 2020, en base a Plan de Desarrollo Universitario del Sistema de la Universidad Boliviana)

## **5.4 FUNDAMENTACIÓN**

Corresponden a los fundamentos filosóficos, fundamentos epistemológicos, fundamentos pedagógicos, y fundamentos psicológicos, los cuales ya se encuentran plasmados y orientados dentro del último modelo académico vigente del Sistema de la Universidad Boliviana, no obstante, tal como indica estos fundamentos sirven para la reflexión teórica y su aplicación práctica puede ser direccionada y especificada según el ámbito concreto y pertinente (COMITÉ EJECUTIVO DE LA UNIVERSIDAD BOLIVIANA, 2015 – 2019, pág. 27)

En el presente estudio se tomaron los siguientes fundamentos filosóficos para la propuesta curricular.

**Tabla 23**

*Fundamentos filosóficos adoptados*

<b>Solidaridad, tolerancia y reciprocidad</b>	Cualidades y reconocimiento de la responsabilidad conjunta y apoyo mutuo, respetando la libertad de pensamiento y la opinión de los demás, reconociendo los aportes y aportando de acuerdo a sus propias capacidades
<b>Integración con la sociedad</b>	Se integra en su contexto asumiendo las aspiraciones de la sociedad. Se constituye en agente activo de la transformación, concretando su función educativa y contribuyendo a mejorar la calidad de vida.
<b>Armonía con la naturaleza</b>	Desarrollo y aplicación de las ciencias en el marco del desarrollo humano sostenible.
<b>Modernidad</b>	Uso, desarrollo y aplicación de los avances que logra la humanidad en lo humano, tecnológico, científico y medioambiental, en permanente innovación y cualificación.
<b>Responsabilidad y compromiso</b>	Como cualidad humana en los estudiantes, docentes, administrativos y autoridades que cumple sus obligaciones o compromisos de mejorar la calidad de educación superior y se compromete con el cumplimiento de los mismos.

*Nota.* Fuente: (Adecuación propia de fundamentos filosóficos en base a COMITÉ EJECUTIVO DE LA UNIVERSIDAD BOLIVIANA, 2015 – 2019, pág. 28)

**Tabla 24**

*Fundamentos sociales – políticos - económicos adoptados*

<b>Responsabilidad social</b>	Responde al encargo social con pertinencia, eficiencia y eficacia para lograr impactos en el proceso de integración y participación de la Sociedad Plurinacional.
<b>Participación política</b>	Respeta las capacidades y potencialidades individuales, promoviendo la participación en los asuntos sociales, políticos y educativos del país.
<b>Conciencia crítica</b>	Contribuye a la creación de una conciencia crítica, partiendo del conocimiento de la realidad, para su integración y libre determinación.
<b>Competitividad y</b>	Contribuye con la formación de profesionales y con la

<b>emprendimiento</b>	transferencia de tecnologías y conocimientos para mejorar la productividad a través de la competitividad y el emprendimiento, en el marco del respeto a los derechos laborales y del paradigma del desarrollo sustentable, rechazando cualquier tipo de explotación del ser humano.
<b>Desarrollo sustentable</b>	Auspicia la relación armónica entre el ser humano, la sociedad y la naturaleza.

Nota. Fuente: (Adecuación propia de fundamentos sociales, políticos y económicos en base C.E.U.B., 2015 – 2019, pág. 31)

**Tabla 25**

*Fundamentos epistemológicos adoptados*

<b>Complejidad como paradigma en la educación</b>	Donde se busque interconectar los conocimientos, integrar las disciplinas independientes, evitando la fragmentación de conocimiento.
<b>Interdisciplina</b>	De acuerdo a entrevistas a docentes se constató que se practica la integración curricular multidisciplinar contamos con docentes expertos en sus asignaturas, no obstante, la actualidad demanda ir más allá empezando por la integración curricular interdisciplinar conectando los ámbitos que contempla la arquitectura entender desde la complejidad las respuestas que se pueden proponer a nuestra realidad.
<b>Enfoque ecológico</b>	La práctica misma de las edificaciones y/o construcciones en los diferentes niveles genera impactos considerables al medio ambiente por ello se propone contenidos para el manejo de residuos sólidos, creación de nuevas tecnologías, efectivización de materiales entre otros.
<b>Interrelación entre la teoría y la práctica</b>	La formación universitaria es resultado de una praxis en la vida y desde la vida; la teoría orienta a la vida, la vida tensiona la teoría y la reformula.

Nota. Fuente: (Adecuación propia de fundamentos epistemológicos en base COMITÉ EJECUTIVO DE LA UNIVERSIDAD BOLIVIANA, 2015 – 2019, pág. 32)

**Tabla 26***Fundamentos pedagógicos y psicológicos adoptados*

<b>Modelo curricular por complejidades</b>	Que permite un desarrollo integral del ser humano dotándolo de capacidades y/o habilidades que permiten cubrir las necesidades y transformación del lugar de trabajo y entorno social
<b>Científico, tecnológico y técnico</b>	Está normalizada y genera conocimientos prácticos y teóricos a partir de un diálogo de saberes que contribuyen a explicar comprender y transformar la realidad y aportan al desarrollo de la humanidad, en equilibrio con la naturaleza y el cosmos.
<b>Investigación</b>	Incorporada como eje fundamental en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, desarrollando en el estudiante competencias investigativas desde niveles iniciales.
<b>Integración educativa</b>	Fortalece el desarrollo de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores a partir de la integración de la Formación, Investigación, Interacción Social - Extensión Universitaria, la integración entre los niveles del Sistema Educativo.
<b>Innovación pedagógica y didáctica</b>	Promueve la aplicación e incorporación de contenidos y estrategias pedagógicas, adecuadas en el proceso de enseñanza y de aprendizaje en busca de la mejora de la calidad de formación
<b>Currículo abierto y flexible</b>	Proporcionar una oferta educativa formal, con base en currículos flexibles, que recojan los saberes locales y universales en un enfoque de integración nacional y con una proyección al mundo.
<b>Relación dialógica docente – estudiante</b>	El proceso educativo debe valorar tanto la calidad de la enseñanza como la responsabilidad del que aprende.
<b>Aprendizaje Desarrollador considerando el dialogo de saberes</b>	Proceso de dialogo se saberes para la integración de teoría, investigación, practica a través de la interacción social, estimulando el pensamiento crítico entre docente y estudiante.
<b>Evaluación</b>	Integral y continúa Generando respuestas a problemáticas sociales, ambientales actuales.
<b>Relaciones interpersonales</b>	Comunicación entre todos los integrantes a nivel de carrera, basado en el respeto, amistad, afecto, colaboración, trabajo en equipo, con voz para proponer temas relacionados a la educación superior e interacción social
<b>Valoración y ayuda psicología</b>	Valoración de vocación para la profesión, seguimiento y orientación de experiencias a nivel intelectual y emocional.

*Nota.* Fuente: (Adecuación propia de fundamentos pedagógicos en base COMITÉ EJECUTIVO DE LA UNIVERSIDAD BOLIVIANA, 2015 – 2019, pág. 33)

## **5.5 LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

### **5.5.1 Estrategia de enseñanza y aprendizaje**

"Dime y lo olvidaré, muéstrame y lo recordaré. déjame hacerlo y lo comprenderé" proverbio chino, pronunciado por el filósofo chino Confucio, (551 a. C. – 479 a.C.), al respecto y muy similar en pensamiento, el pedagogo estadounidense Edgar Dale en 1946, a través del "Cono de la Experiencia" muestra diferentes métodos de aprendizaje audiovisual, desde los más concretos y en la base del cono (experiencia directa, experiencia simulada, dramatizaciones, demostraciones, visitas y excursiones), hasta los más abstractos en la cima del mismo (exposiciones, televisión educativa, películas, imágenes fijas, radio grabaciones, símbolos visuales y símbolos orales). Edgard Dale, indicaba que el "Cono de la Experiencia", no debía entenderse como una jerarquía rígida sino más bien como un conjunto de recursos donde la eficacia dependerá de múltiples factores, pues entonces esta investigación propone voltear este cono, para entenderlo como un cúmulo de métodos desde los más iniciales para el inicio del aprendizaje hasta los más complejos para la concretización del mismo.

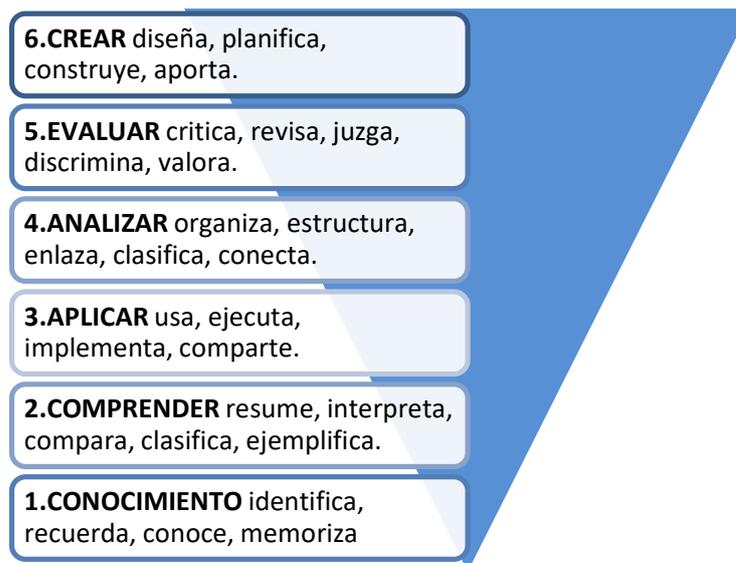
Esta adaptación se acerca también a la Taxonomía de Bloom<sup>20</sup> el cual fue diseñada por el psicólogo educativo norteamericano Benjamín Bloom (1956), este método de aprendizaje tiene una jerarquía que se divide en diferentes niveles siendo un proceso evolutivo. Con el pasar del tiempo este método fue actualizando por varios autores de acuerdo a las necesidades y realidad social, por ejemplo la educación a distancia debido a emergencia sanitaria por lo cual la estrategia puede adaptarse a la modalidad presencial, semipresencial y a distancia ya que permite al estudiante comprender los temas de estudio a través del pensamiento crítico reflexivo, por ende, generara discusión al respecto desarrollando su capacidad creativa y trabajo en equipo mediante prácticas.

---

<sup>20</sup> Taxonomía de Bloom: Compuesto del griego Taxis = ordenación y nomia = reglas, es decir "reglas de la ordenación".

### Ilustración 36

*Actualización de la Taxonomía de Bloom*



*Nota.* Fuente: (Churches A., 2009, citado por Cuenca, et al., 2021)

#### 5.5.2 Rol del docente y del estudiante

Sthenhouse (1975), afirmó que la característica sobresaliente del profesor profesional, es la “capacidad para un autodesarrollo profesional autónomo mediante un autoanálisis sistemático, el estudio de la labor de otros profesores y el examen de las ideas mediante procedimientos de investigación en el aula” (pág. 144)

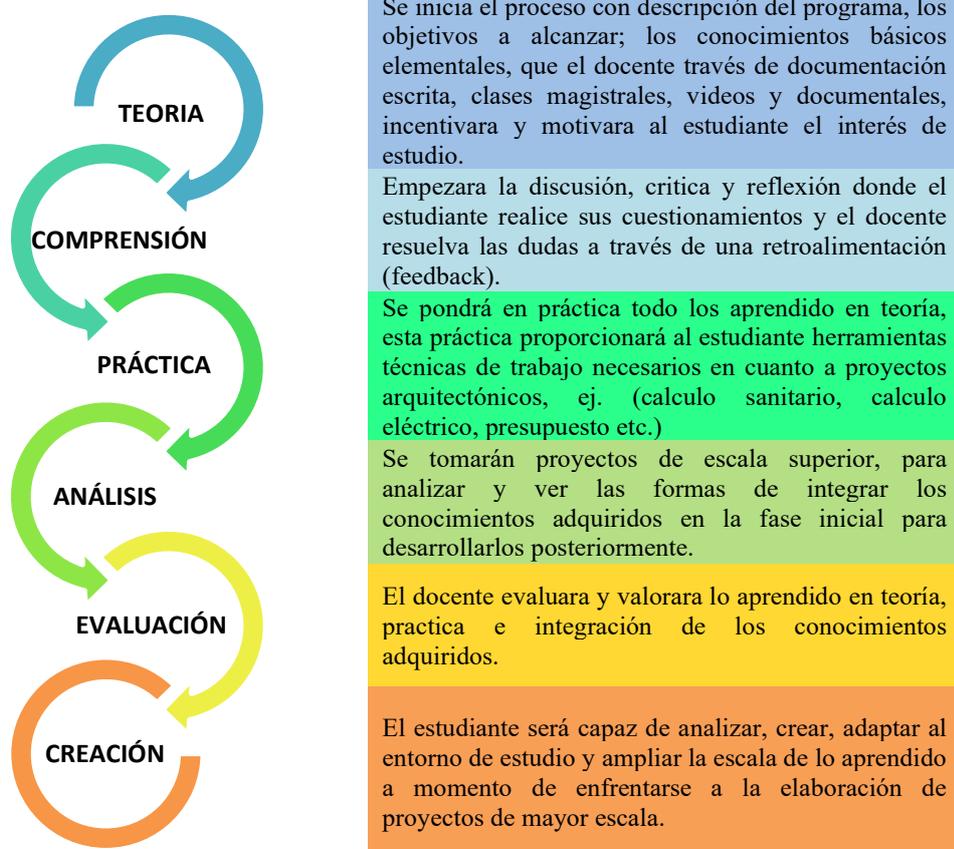
De acuerdo a las entrevistas realizadas a autoridades facultativas, un punto muy importante es desarrollar y alcanzar la excelencia académica en el plantel docente. Que el plantel docente sea la capaz de una autoevaluación y la mejora de sí mismo por medio de la investigación, el estudio riguroso y sistemático de su práctica. Así también deberá fomentar e incentivar el aprendizaje en el estudiante, reforzar el aprendizaje mediante la retroalimentación con la discusión y darle autonomía al estudiante al momento de crear.

Mientras el estudiante se convertirá en el protagonista de su aprendizaje ya que deberá ser activo ya que tiene la responsabilidad de adquirir los conocimientos previos de manera individual respetando su propio ritmo en el aprendizaje, para que posteriormente en el aula pueda ejercer la discusión, retroalimentación con el docente, la práctica, y finalmente pueda crear y proponer soluciones trabajando en equipo.

La siguiente ilustración muestra al alumno como centro de aprendizaje y le profesor como acompañante y guía en el proceso, como también este puede ser adaptado a los diferentes niveles de currículo, “micro-curriculum (plan de clases), meso-curriculum (programa de asignatura) y macro-curriculum (plan de estudios)”. (Ortiz, 2014)

### Ilustración 37

*Práctica docente- estudiante en el proceso de enseñanza - aprendizaje*



*Nota.* Fuente: Elaboración propia

### **5.5.3 Flipped Classroom - Aula invertida, estrategia de enseñanza a distancia**

En Bolivia, así como en todo el mundo la emergencia sanitaria del COVID-19, género que, en nuestro país, en marzo de 2020 se declare cuarentena rígida y en agosto de 2020 se realice la suspensión abrupta de actividades públicas y privadas incluyendo la educación. Hoy por hoy a nivel gubernamental se cuenta con planes para contener la pandemia mediante vacunas. En torno a ello, la U.M.S.A., crea el Comité Operativo de Emergencias (COE - UMSA) y mediante Resolución de Honorable Consejo Universitario No. 066/2020, elaboran y aprueban la “Guía de Prevención de la Infección por Coronavirus SARS Cov-2 (COVID-19)” el cual tiene por objetivo:

Promover medidas de bioseguridad para la prevención y control de transmisión del COVID-19 en la población estudiantil, docente, administrativa y de servicios de la UMSA, en el marco de su responsabilidad institucional de proteger a su comunidad y ayudarla a protegerse a sí misma. (COE-UMSA, 2020, pág. 6).

Como también, para garantizar la continuidad académica, desde vicerrectorado se conforma la Comisión de Análisis y Adecuación de la propuesta de Reglamento de Cursos Virtuales y Semipresenciales de la U.M.S.A. aprueban en 21 de mayo de 2020, Resolución de Honorable Consejo Universitario No. 069/2020 el “REGLAMENTO GENERAL DE CARÁCTER TRANSITORIO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA Y SEMIPRESENCIAL DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS – GESTIÓN 2020” donde el objetivo principal es:

normar con carácter transitorio el diseño, la organización, la implementación, los procedimientos, las actividades académicas y evaluaciones de los cursos virtuales y semipresenciales de las Facultades, Carreras, Programas e Institutos de la Universidad Mayor de San Andrés que incluyan el componente virtual y semipresencial en el proceso de enseñanza aprendizaje, bajo el contexto de la pandemia del COVID-19 y las medidas de bioseguridad. (Artículo 3º, párrafo 1).

Por lo que a través de la emergencia sanitaria se refuerza el reglamento para la educación superior en la U.M.S.A. de forma semipresencial y virtual de manera transitoria, sin embargo, en nuestro país las medidas de bioseguridad aún no se levantaron en su totalidad, la pandemia del COVID-19 está controlada mas no erradicada y actualmente existen otras amenazas similares con la Viruela Símica<sup>21</sup>.

Ante la incertidumbre sanitaria con respecto a nuevas variantes del Covid-19, y posibles rebrotes de contagios de otros virus a nivel nacional y mundial, es necesario encontrar una estrategia de enseñanza y aprendizaje que sea óptima para la realización de educación semipresencial y virtual.

Según Berenguer, C., (2016), fueron Jonathan Bergmann y Aaron Sams, dos profesores de química de la Woodland Park High School en Colorado (EEUU) en el año 2007, los que consolidaron el término «flipped classroom» traducido al español como “Aula invertida” el cual es un modelo pedagógico que consiste en que:

el alumno estudie los conceptos teóricos por sí mismo a través de diversas herramientas que el docente pone a su alcance, principalmente vídeos o podcasts grabados por su profesor o por otras personas, y el tiempo de clase se aproveche para resolver dudas relacionadas con el material proporcionado, realizar prácticas y abrir foros de discusión sobre cuestiones controvertidas. (pág. 1)

Berenguer, (2016), también señala que los estudiantes están muy ligados al desarrollo tecnológico, por lo que, a través de videos tutoriales, presentaciones grabadas, clases virtuales u otros, el docente podría promover que el estudiante trabaje por sí mismo. A nivel mundial la pandemia mundial fue abrupta para esta práctica docente, no obstante, este modelo ya se había implementado desde el 2007 en Colegios Secundarios de EE.UU. e Inglaterra y Universidades de España los cuales avalan su eficacia. Además, el

---

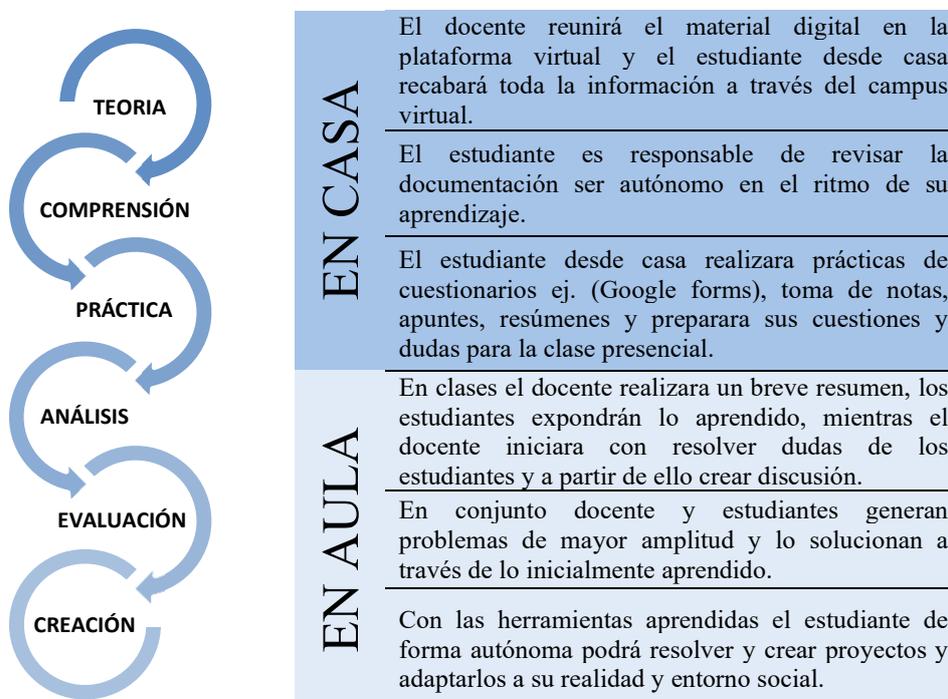
<sup>21</sup> Viruela Símica: Es una zoonosis viral, pertenece al género Orthopoxvirus, este incluye el virus viruela, la cual se caracteriza por erupción o lesiones cutáneas que suelen concentrarse en la cara, las palmas de las manos y las plantas de los pies. (O.P.S., 2022).

modelo de aula invertida, propone primero cambiar el orden tradicional de la clase, donde el aula teórica se traslade a casa y el aula activa de discusión, análisis y proyectos sean ejecutados en el establecimiento; segundo, el docente cambia de rol de instructor - emisor a guía; tercero, el estudiante también cambia de rol de un estudiante pasivo – receptor a un estudiante activo y cuarto, el alcanzar un aprendizaje significativo que ayude a los estudiantes a entender su entorno y el mundo real, es decir ir más allá del aprendizaje memorístico.

Flipped Classroom, consigue cubrir todos los niveles de la Taxonomía de Bloom, ya que cuando el alumno afronta el trabajo previo fuera del aula, ejercita habilidades o procesos cognitivos considerados de orden inferior y en la propia clase trabaja los procesos cognitivos de mayor complejidad. (Berenguer, 2016). Por lo que se propone este modelo para ejecución de educación semipresencial y virtual en pregrado y postgrado.

### Ilustración 38

*Educación semipresencial - Blended-Learning con Flipped Classroom*

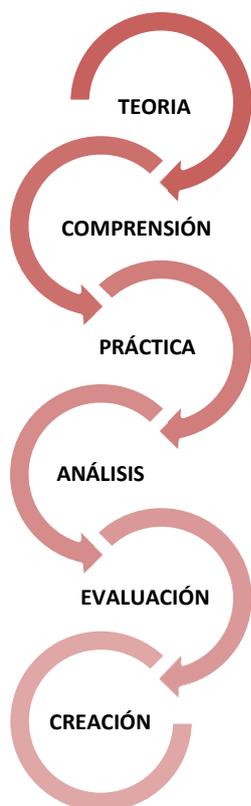


*Nota.* Fuente: Elaboración propia

Y de manera virtual a pesar de necesitar la responsabilidad total del estudiante al momento de trabajo le brindaría independencia sobre su ritmo y manera de aprendizaje.

### Ilustración 39

#### *Educación virtual con Flipped Classroom*



#### EN CASA

El docente reunirá el material digital en la plataforma virtual y el estudiante desde casa recabará toda la información a través del campus virtual. Además de crear un grupo de comunicación virtual (grupo de WhatsApp, Edmodo, Google Classroom, Moodle y otros.)

El estudiante es responsable de revisar la documentación y ser autónomo en el ritmo de su aprendizaje.

El estudiante desde casa realizara prácticas de cuestionarios ej. (Google forms, quizziz, educaplay y otros), toma de notas, apuntes, resúmenes y preparara sus cuestiones y dudas para la clase virtual.

A través del aula virtual, el docente desarrolle la clase según Entorno virtual de aprendizaje (reuniones digitales Zoom, videoconferencias y otros), donde el estudiante expone sus dudas, se creen discusiones (feedback) entre docente y estudiantes.

A través de prácticas breves se practique lo aprendido (trabajo de pares, elaboración de proyectos en línea y otros), el docente evaluara a través de los productos lo aprendido.

El docente lanzara la realización de proyecto de mayor complejidad donde se aplique lo inicialmente aprendido para que el estudiante use dichas herramientas y lo adapte a su entorno real. Estos productos finales serán difundidos virtualmente (transmisiones en vivo en Facebook, Twitter, Blogger, YouTube y otros.).

*Nota.* Fuente: Elaboración propia

A pesar de posibles desventajas como ser, no contar con una conexión de internet, poco compromiso de parte el estudiante, mayor tiempo de trabajo al docente al momento de editar y preparación de documentación digital, estos pueden ser subsanables ante las ventajas del desarrollo tecnológico (entrega de material a través de CD`s o puertos USB), el interés especial en específico del estudiante que tendría a la formación de pregrado y postgrado, y la vocación de ser docente al encontrar las formas de incentivar y motivar el aprendizaje, sin duda son mayores las ventajas.

## 5.6 AJUSTE CURRICULAR PREGRADO

### 5.6.1 Objetivo general

Como se identifico es necesario realizar un ajuste curricular cada cinco años según normativa del Sistema de la Universidad Boliviana. Por lo que de acuerdo a Proyecto Académico vigente de la Carrera de Arquitectura y normativa respaldada por el C.E.U.B, el objetivo general es, realizar los ajustes al actual proyecto académico. Donde se ajuste el plan de estudios con programa estratégico para cumplir con la licenciatura con mención en el Ámbito de Edificaciones, tomando en cuenta los siguientes aspectos.

- Ajuste en las asignaturas, precautelando que las asignaturas de formación básica y de herramientas de trabajo, sean obligatorias.
- Ajustes a la malla curricular actualizando contenidos para optimizar la formación profesional de acuerdo a la realidad actual e importancia del medio ambiente.
- Unificar el valor en créditos a las asignaturas de todos los ámbitos de la Carrera.
- Proponer modalidad de titulación para cada ámbito de la Carrera, no obstante, este sería el recomendable mas no impuesto.

### 5.6.2 Perfil profesional pregrado

El perfil profesional es “la descripción de los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que deben desarrollarse en el estudiante para solucionar problemas del contexto, en el ejercicio profesional.” (COMITÉ EJECUTIVO DE LA UNIVERSIDAD BOLIVIANA, 2015 – 2019, pág. 66)

**Tabla 27**

*Perfil profesional pregrado licenciatura en Arquitectura mención Edificaciones*

REFERENTE	DESCRIPCIÓN DE CONOCIMIENTOS, HABILIDADES, ACTITUDES Y VALORES
REFERENTES GENERALES INSTITUCIONALES	<ul style="list-style-type: none"><li>- Visión holística (flexible e integral) con un enfoque multitemporal, intercultural, transdisciplinar y complejo de los conocimientos.</li><li>- Ser capaz de una lectura alternativa de la realidad y su comprensión crítica y transformadora como respuesta a las demandas sociales</li></ul>

<b>REFERENTE</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE CONOCIMIENTOS, HABILIDADES, ACTITUDES Y VALORES</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ser capaz de mantenerse en un desarrollo permanente, continuo y autónomo de construcción de conocimientos y de utilización de aprendizajes colaborativos y cooperativos.</li> <li>- Tener conocimientos básicos elementales en los ámbitos de Diseño y Creación, Urbanismo y territorio, Edificaciones.</li> <li>- Capacidad de uso de herramientas técnicas útiles para el desempeño de Arquitecto integral.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>REFERENTE ESPECIFICO A LA MENCION DE EDIFICACIONES</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad de resolver los problemas de diseño optimizando los sistemas tecnológicos, los materiales y los procedimientos constructivos en cada caso.</li> <li>- Capacidad de resolver y viabilizar el diseño contemplando las características y restricciones normativas, económicas y financieras de cada caso.</li> <li>- Capacidad de Producir la documentación técnica de todas las actividades constructivas: detalles, especificaciones, costos, planificación y organización del proceso de edificación.</li> <li>- Conocer, poder fundamentar y demostrar que las soluciones adoptadas responden adecuadamente a los conocimientos del medio modificado y a los procesos de intervención en él. (Tecnología y edificación, Gestión, Legislación, Financiamiento, otros)</li> <li>- Capacidad de incorporar y utilizar medios e instrumentos contemporáneos de la tecnología de información y comunicación.</li> <li>- Capacidad de diseñar contemplando prioridades de conservación, sostenibilidad e impacto ambiental.</li> <li>- Capacidad de intervención en el diseño con enfoques de reducción en el uso energético, prevención de riesgos y reciclaje de insumos, materiales y desechos. (Uso de tecnologías, materiales y procesos constructivos que no ocasionen daño ambiental).</li> <li>- Conocer, poder fundamentar y demostrar que las soluciones adoptadas responden adecuadamente a los conocimientos del medio ambiente. (Medio ambiente, topografía, geomorfología, paisaje, vegetación, sostenibilidad, clima, otros)</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>REFERENTE PRÁCTICA PROFESIONAL</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad de incorporar los sistemas y servicios complementarios de la edificación en todos sus niveles, en coordinación con los especialistas de cada uno de ellos.</li> <li>- Capacidad de intervenir en la realización de proyectos con conocimientos de la elaboración y gestión de proyectos de inversión y en conocimiento de normas, estándares y procedimientos de gestión, promoción, financiamiento y ejecución.</li> </ul>

REFERENTE	DESCRIPCIÓN DE CONOCIMIENTOS, HABILIDADES, ACTITUDES Y VALORES
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coherencia entre la teoría y la práctica, hacer realidad física lo proyectado de acuerdo al uso de tecnologías e instrumentos necesarios.</li> </ul>
<b>REFERENTE SOCIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidades de investigación, gestión de proyectos, desarrollo múltiple del razonamiento, creatividad y responsabilidad ética.</li> <li>- Capacidad de intervenir en programas, proyectos o acciones de interacción social en el ámbito</li> <li>- Capacidad de identificar las demandas sociales en el campo de la arquitectura y ejecución de edificaciones.</li> <li>- Poder identificar problemas, objetivos e imaginarios del usuario, clasificarlos y jerarquizarlos.</li> <li>- Capacidad de determinar las condicionantes (requerimientos), para el diseño que se definen a partir del usuario, problema y contexto como resultado de la demanda social.</li> <li>- Capacidad de establecer una postura frente a los problemas de la realidad social, del usuario y de su contexto.</li> </ul>

*Nota.* Fuente: (Adecuación propia de perfil profesional en base a Proyecto Académico Carrera de Arquitectura, 2008, pág. 9)

### 5.6.3 Sistema de créditos

**Tabla 28**

*Sist. de créditos y carga horaria de Lic. en Arquitectura con mención en Edificaciones*

TIPO DE ASIGNATURA	CARGA HORARIA ACADÉMICA	RELACIÓN CON ÁMBITO DISCIPLINAR	CRÉDITO POR HORA ACADÉMICA	TOTAL, DE CRÉDITOS DE LA ASIGNATURA
Taller de proyectos.	480 horas	PERTINENTE	1*20 horas	24 créditos.
Materias de Ámbitos.	150 horas	PERTINENTE	1*30 horas	5 créditos.
Materias de Ámbitos.	120 horas	PERTINENTE Y OPCIONAL	1*30 horas	4 créditos.

*Nota.* Fuente: (Elaboración propia de acuerdo a Créditos de las asignaturas Carrera de Arquitectura)

#### 5.6.4 Créditos académicos totales y carga horaria

**Tabla 29**

*Horas académicas y créditos para Lic. en Arquitectura con mención en Edificaciones*

	1° AÑO	2° AÑO	3° AÑO	4° AÑO	5° AÑO	TOTAL, CARRERA
<b>TALLER DE PROYECTOS</b>	480 horas 24 créditos obligatorio	480 horas 24 créditos obligatorio	480 horas 24 créditos obligatorio	480 horas 24 créditos obligatorio	480 horas 24 créditos obligatorio	2400 horas 120 créditos obligatorio
<b>MATERIAS ÁMBITOS DISCIPLINARES</b>	1050 horas 35 créditos obligatorio	1050 horas 35 créditos obligatorio	840 horas 28 créditos obligatorio	840 horas 28 créditos obligatorio		3780 horas 126 créditos obligatorio
<b>ACTIVIDADES ELECTIVAS</b>	Materias del ámbito transdisciplinar, pasantías, eventos académicos y/o viajes de estudio, 120 a 240 horas = de 4 a 8 créditos					120 a 240 horas 4 a 8 créditos
<b>TOTAL, CARGA HORARIA Y CRÉDITOS REQUERIDOS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIATURA DE ARQUITECTURA CON MENCIÓN EN EDIFICACIONES</b>						<b>MÍNIMO 6300 HORAS 250 CRÉDITOS</b>

*Nota.*

Fuente:

Elaboración

propia

### 5.6.5 Propuesta de ajuste curricular - Plan de estudios - Licenciatura en Arquitectura con mención en Edificaciones

4	Créditos	ÁMBITO DE EDIFICACIONES												24	5° AÑO
		TRABAJO DIRIGIDO													
	7 materias y Taller obligatorio.	52 créditos obligatorios	Gestión de proyectos 4	Organización, administración y presupuesto de obras 4	Taller 4	Taller 4° 24	Gestión municipal 4	Normativa nacional procesos de contratación. 4	Edificaciones IV 4	Laboratorio de Materiales 4	Diseño y cálculo de instalaciones de gas 4	4	4° AÑO		
	7 materias y taller obligatorio.	52 créditos obligatorios	Catastro urbano 4	Topografía 4	Taller 3° 24	Patología de la construcción 4	Mantenimiento de edificios 4	Edificaciones III 4	Análisis Estructural II 4	Diseño y cálculo de Instalaciones Eléctricas 4	4			3° AÑO	
		Ámbito de urbanismo y Territorio			Ámbito de diseño y creación										
FORMALIZACIÓN DE LICENCIATURA EN MENCIÓN EDIFICACIONES															
Todas Las materias obligatorias Incluidos talleres 1° y 2°	59 créditos obligatorios	Urbanismo y Territorio I 5	Historia de la Arquitectura 5	Taller 2° 24	Representación y expresión II 5	Teoría y Morfología II 5	Edificaciones II 5	Análisis Estructural I 5	Diseños y cálculo de Inst. hidrosanitarias 5	5	2° AÑO				
	59 créditos obligatorios	Teoría y Método y Técnica de Inv. 5	Introducción a la Historia Arq. 5	Taller 1° 24	Representación y expresión I 5	Teoría y Morfología I 5	Edificaciones I R. Matemático 5	Tipologías Estructurales 5	Condiciones ambientales en Arquitectura 5			5	1° AÑO		
Materias Transdisciplinarias	8 CRÉDITOS en Materias transdisciplinarias y otras actividades con valor académico y relación directa al ámbito de la mención.	Materias transdisciplinarias vinculadas al ámbito												Durante los 5 años 8 créditos entre materias transdisciplinarias, pasantías, eventos académicos certificados y viajes de estudio certificados. En 5 años solo se podrán realizar eventos académicos certificados y viajes de estudio certificados (fin de 4° año)	
Pasantías		Geotecnia 4	Resistencia de materiales 4												
Eventos académicos certificados		Avalúos 4	Calculo estructural 4												
Viajes de estudios certificados															
		<p>Los eventos académicos certificados son actividades como: seminarios, talleres y otros en el campo de la disciplina que tienen valor curricular sin estar debidamente certificados y validados por la F.A.A.D.U. y C.E.U.B. Se dan en la F.A.A.D.U., otras facultades, organizamos profesionales y otros. Se establece como referencia: 30 horas presenciales de actividad académica = 1 crédito.</p> <p>Los viajes de estudio certificados con valor curricular, son viajes a diferentes sitios, ciudades, regiones dentro o fuera de Bolivia en el que se desarrollan actividades de investigación, observación, recopilación de información u otras vinculadas a la disciplina o transdisciplina. Los viajes de estudio tienen valor curricular en función a que tengan un proyecto de viaje e información de viaje aprobados en cumplimiento de reglamento de viajes de estudio. Certificados de la Carrera de Arquitectura de la F.A.A.D.U. Los viajes realizados durante el periodo regular de cada gestión académica vinculados a materias o talleres no son válidos para certificación con creditaje adicional. Se establece un máximo de 4 créditos por viaje de estudio con informe aprobado.</p>													
<b>Total, de créditos requeridos para obtener el grado de Licenciado en Arquitectura con mención en Edificaciones: 250</b>															

Nota. Fuente: Elaboración propia



Asignaturas en los ámbitos de Diseño y Creación, Urbanismo y Territorio como Edificaciones obligatorias hasta segundo año, para adquisición de conocimiento básico elemental. Como también son obligatorias las materias de Instalaciones Especiales y Cálculo de instalaciones como asignaturas de herramienta técnica de formación profesional.



Asignaturas obligatorias para acceder a la titulación de Licenciatura en Arquitectura con mención en Edificaciones.

Por lo que de 1º a 4º nivel se reúnen 222 créditos, se propone y recomienda la modalidad de titulación mediante Trabajo Dirigido con equivalencia de 24 créditos, como también se seguirán tomando en cuenta la obtención de 4 a 8 créditos en asignaturas optativas referidas al ámbito, viajes de estudio, pasantías, eventos académicos entre otros debidamente certificados, completando así 250 créditos como mínimo necesarios para la titulación de Licenciatura en Arquitectura con mención en Edificaciones.

### 5.6.6 Malla curricular y contenidos

**Tabla 30**

*Plan de estudios – Licenciatura en Arquitectura con mención en Edificaciones*

NIVEL	SIGLA	ASIGNATURA	CRÉDITOS	CARGA HORARIA
1	TP101	Taller de proyectos I	24	480
1	DC101	Teoría y morfología I	5	150
1	DC102	Representación y expresión I	5	150
1	UT101	Introducción a historia de la arquitectura	5	150
1	UT102	Teoría, métodos y técnicas de investigación	5	150
1	ED101	Condiciones ambientales en arquitectura	5	150
1	ED102	Edificaciones I	5	150
1	ED103	Tipologías estructurales	5	150
2	TP202	Taller de proyectos 2	24	480

2	DC201	Teoría y morfología II	5	150
2	DC202	Representación y expresión II	5	150
2	UT201	Historia de la arquitectura 1	5	150
2	UT202	Urbanismo y territorio 1	5	150
2	ED201	Diseño y cálculo de instalaciones hidrosanitarias	5	150
2	ED202	Edificaciones II	5	150
2	ED203	Análisis Estructural I	5	150
3	TP303	Taller de proyectos 3	24	480
3	ED301	Diseño y cálculo de instalaciones Eléctricas	4	120
3	ED302	Edificaciones III	4	120
3	ED303	Análisis Estructural II	4	120
3	ED304	Mantenimiento de edificios	4	120
3	ED305	Patología de la construcción	4	120
3	ED306	Topografía	4	120
3	ED307	Catastro Urbano	4	120
4	TP404	Taller de proyectos 4	24	480
4	ED401	Diseño y cálculo de instalaciones de gas	4	120
4	ED402	Edificaciones IV	4	120
4	ED403	Laboratorio de materiales	4	120
4	ED404	Normativa nacional de procesos de contratación	4	120
4	ED405	Gestión municipal	4	120
4	ED406	Organización, administración y presupuesto de obras	4	120
4	ED407	Gestión de proyectos	4	120
5	TP501	Trabajo Dirigido	24	480

*Nota.* Fuente: (Elaboración propia en base a Proyecto Académico Carrera de Arquitectura, 2008)

Debido a que la investigación recolecto problemáticas, datos, resultados y conclusiones con respecto al Ámbito de Edificaciones para los niveles de pregrado y postgrado, se propone los siguientes ajustes y nuevos contenidos según el listado de asignaturas para el ámbito de Edificaciones.

**Tabla 31**

*Asignaturas del ámbito de Edificaciones dentro del plan de estudios de Lic. en Arquitectura con mención en Edificaciones*

<b>NIVEL</b>	<b>SIGLA</b>	<b>ASIGNATURA</b>
1	ED101	Condiciones ambientales en arquitectura
1	ED102	Edificaciones I
1	ED103	Tipologías estructurales
2	ED201	Diseño y cálculo de instalaciones hidrosanitarias
2	ED202	Edificaciones II
2	ED203	Análisis Estructural I
3	ED301	Diseño y cálculo de instalaciones Eléctricas
3	ED302	Edificaciones III
3	ED303	Análisis Estructural II
3	ED304	Mantenimiento de edificios
3	ED305	Patología de la construcción
3	ED306	Topografía
3	ED307	Catastro Urbano
4	ED401	Diseño y cálculo de instalaciones de gas
4	ED402	Edificaciones IV
4	ED403	Laboratorio de materiales
4	ED404	Normativa nacional de procesos de contratación
4	ED405	Gestión municipal
4	ED406	Organización, administración y presupuesto de obras
4	ED407	Gestión de proyectos

*Nota.* Fuente: Elaboración propia

### **5.6.7 Metodología pregrado**

La conexión interdisciplinar en cuanto a la formación pregrado, se logrará a través de la planificación de interrelación de asignaturas en torno a un tema o problemática, estos se van conectando entre sí para formar conocimiento. En el ámbito de las Edificaciones la principal problemática es el enfoque ecológico, que ejerce la práctica misma de las construcciones. Taller de Proyectos será el epicentro donde se realice la interconexión de los diferentes ámbitos como se describe en las siguientes tablas.

**Tabla 32**

*Integración interdisciplinar 1º año*

<b>OBJETIVO GENERAL</b>		Lograr en los estudiantes, conocimientos generales básicos del ámbito de edificaciones y la creación de unidades habitacionales, en cuanto su ubicación, análisis de aprovechamiento de energías naturales y artificiales, para proponer estructuras y materiales básicos/naturales para su ejecución.		
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer y comprender los conceptos básicos e implicaciones de los factores ambientales en el espacio arquitectónico y su entorno urbano, haciendo énfasis en el acondicionamiento natural, sin descuidar las alternativas tecnológicas y de consumo de energético a través del análisis de proyectos y obras representativas.</li> <li>- Introducción general del conocimiento de los materiales, comercialización y su utilización en la obra arquitectónica, además de uso del razonamiento matemático elemental en el cálculo de volúmenes de materiales a emplear en las edificaciones.</li> <li>- Lograr el conocimiento básico del que hacer de las estructuras como un requerimiento para lograr un proyecto arquitectónico dentro de hechos reales y concretos.</li> </ul>		
<b>NIVEL</b>	<b>ASIGNATURAS</b>	<b>CONTENIDO ANALÍTICO</b>	<b>ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA/INTEGRACIÓN CURRICULAR INTERDISCIPLINAR</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
<b>1º AÑO</b>	CONDICIONES AMBIENTALES EN ARQUITECTURA	Véase anexo 13	<p>En Taller de proyectos de 1º año, se gesta el diseño y análisis espacial de una vivienda unifamiliar, por lo que la asignatura de Condiciones Ambientales abordara temas de aprovechamiento de energías naturales, análisis de asoleamiento, sombras entre otros para el confort de los usuarios de la vivienda unifamiliar.</p> <p>Mientras Tipologías Estructurales además de los conocimientos básicos de las diferentes tipologías de estructuras debe priorizar la enseñanza de un predimensionamiento de estructuras para una vivienda. Edificaciones I, debe mostrar materiales naturales amigables y degradables en el medio ambiente para uso de edificaciones básicas, así mismo, a través de las matemáticas efectivizar el cálculo de materiales a usar en una obra y evitar el derroche y generación de residuos en la construcción.</p>	Uso de proyecto de taller 1º para realizar proyecto de análisis de asoleamiento, luces, sombras y uso efectivo de energías renovables y no renovables.
	EDIFICACIONES I			Apoyándonos en el recurso de diseño de vivienda unifamiliar de Taller, complementar el mismo con: proyecto de sistema constructivo y cálculo de los materiales básicos a usar.
	TIPOLOGÍAS ESTRUCTURALES			Elaboración de proyecto de predimensionamiento básico de estructura tradicional para vivienda.

*Nota.* Fuente: (Elaboración y adecuación propia en base a Proyecto académico Carrera de Arquitectura, 2008)

**Tabla 33**

*Integración interdisciplinar 2º año*

<b>OBJETIVO GENERAL</b>		Desarrollar en los estudiantes capacidades de profundización y estructuración de proyectos de mediana escala incorporando proceso estructural, proceso constructivo, diseño sanitario y cálculo de costos en la construcción.		
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dotar al estudiante de conocimientos y habilidades para el diseño y cálculo de las instalaciones de distribución de agua potable, evacuación de aguas servidas y pluviales, ventilación sanitaria y alcantarillado sanitario y pluvial.</li> <li>- Adquirir un conjunto de conocimientos y recursos sobre métodos y sistemas constructivos, así como sus costes en la construcción.</li> <li>- Conocer y comprender los sistemas estructurales para edificios de baja complejidad, tipologías estructurales de pequeñas luces, materiales homogéneos, sistemas constructivos tradicionales, análisis estructural de los sistemas constructivos tradicionales.</li> </ul>		
<b>NIVEL</b>	<b>ASIGNATURAS</b>	<b>CONTENIDO ANALÍTICO</b>	<b>ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA/INTEGRACIÓN CURRICULAR INTERDISCIPLINAR</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
<b>2º AÑO</b>	DISEÑO Y CÁLCULO DE INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	Véase anexo 14	Al realizar la elaboración de proyecto de multifamiliar o condominios en taller de proyectos de 2º año, el ámbito de edificaciones aportara con propuestas y soluciones estructurales (Análisis Estructural I), se debe utilizar las unidades habitaciones y multifamiliares para el cálculo y diseño de instalaciones hidrosanitarias efectivizando el uso del agua con sistemas o pozos de reutilización de aguas pluviales para riego de áreas verdes y el desecho responsable de aguas negras a través de plantas de tratamiento a mediana escala, Edificaciones II desarrollara, proyectara los sistemas constructivos a emplear en los proyectos de Taller, el cálculo de materiales y el coste de los mismos.	Elaboración de proyecto de diseño y cálculo de instalaciones hidrosanitarias para multifamiliar.
	EDIFICACIONES II			Elaboración de propuesta de sistema y proceso constructivo del multifamiliar estimando el costo del mismo; con el uso de programas de software Quarck o Prescom.
	ANÁLISIS ESTRUCTURAL I			Elaboración de proyecto de análisis y propuesta de sistema estructural para multifamiliar.

*Nota.* Fuente: (Elaboración y adecuación propia en base a Proyecto académico Carrera de Arquitectura, 2008)

**Tabla 34***Integración interdisciplinar 3° año*

<b>OBJETIVO GENERAL</b>	Lograr que el estudiante realice la integración e incorporación de los conocimientos básicos a través de la elaboración de proyectos en Taller de Proyectos 3º, obteniendo proyectos que contemplen todas las disciplinas y especialidades desde su análisis de ubicación, diseño arquitectónico, diseño de instalaciones, cálculo de costos y modelación tridimensional.
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Conocer y comprender características y componentes de sistemas de instalaciones eléctricas, los espacios y las normas para su implementación; aplicando conceptos de funcionalidad, seguridad y uso eficiente.</li><li>- Proporcionar al estudiante criterios propios para seleccionar, adaptar o innovar técnicas constructivas en para nuestra región y/o país que mejor respondan a nuestros requerimientos y problemáticas actuales.</li><li>- Crear en el alumno un adecuado criterio estructural que le permita obtener y brindar soluciones estructurales en un pleno equilibrio funcional, estético y económico.</li><li>- El estudiante será capacitado para la conservación, mantenimiento, reparaciones y elaboración de diagnósticos para futuras refacciones, remodelaciones y/o adecuaciones según el uso de viviendas y/o edificios.</li><li>- Dotar al a estudiante de conocimientos generales del comportamiento de las estructuras y posibles patologías ya sea por desgaste, tiempo de vida o mala ejecución de elementos estructurales y brindar criterios de diagnóstico.</li><li>- Desarrollar habilidades de comprensión de procesos asociados a la representación gráfica de las superficies terrestres, tomando en cuenta las diferentes formas y detalles geológicos aplicando uso de herramientas y equipos de última tecnología.</li><li>- Introducir al estudiante en el conocimiento de la temática catastral, sus procedimientos, reglamentaciones a aplicación de la información para lograr trabajar en condiciones adecuadas en el campo de la institución pública.</li></ul>

NIVEL	ASIGNATURAS	CONTENIDO ANALÍTICO	ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA/INTEGRACIÓN CURRICULAR	EVALUACIÓN
3º AÑO	DISEÑO Y CÁLCULO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS	Véase anexo 15	<p>Los estudiantes ya habrán elegido el ámbito en el cual se especializarán. Los temas de estudio se definirán en Taller de Proyectos 3º año, la elaboración de proyectos serán nutridos desde los ámbitos creando así discusión, retroalimentación y análisis generando soluciones para formar proyectos integrales y holísticos.</p> <p>Se propone el estudio de los temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Terminales terrestres.</li> <li>- Terminales aéreas.</li> <li>- Mercados.</li> <li>- Hospitales de 1º, 2º y 3º nivel.</li> <li>- Equipamientos de educación.</li> <li>- Espacios culturales Teatros, Galerías entre otros.</li> <li>- Restauración y remodelación de espacios públicos.</li> </ul>	Realizar el diseño y cálculo de instalaciones eléctricas al proyecto realizado en Taller de proyectos 3º.
	EDIFICACIONES III			Propuesta constructiva innovadora con uso de materiales y recursos locales priorizando el uso eficiente de los mismos. Elaboración de programa para el tratamiento de residuos en la construcción.
	ANÁLISIS ESTRUCTURAL II			Elaboración de proyecto, calculo estructural, simulación y modelación del mismo con ayuda de software FTOOL y SAP2000.
	MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS			Realizar programas de mantenimiento preventivo de corto, mediano y largo plazo a inmuebles de la U.M.S.A.
	PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN			Estudio de edificaciones del entorno, casos reales; cuyo riesgo sea bajo y mediano.
	TOPOGRAFÍA			Relevamiento real de terreno donde se planifico los proyectos de Taller 3º.
	CATASTRO URBANO			Análisis para implementación catastral del proyecto de estudio.

Nota. Fuente: (Elaboración y adecuación propia en base a Proyecto académico Carrera de Arquitectura, 2008)

**Tabla 35***Integración interdisciplinar 4° año*

<b>OBJETIVO GENERAL</b>	Preparar al futuro profesional de licenciatura con mención en Edificaciones que, a través de la modalidad de graduación de Trabajo Dirigido, pueda hacer la ejecución física de proyectos propuestos para municipios o provincias del país elaborados en Taller de Proyectos 4.
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Conocimiento y capacidad de cálculo de otras instalaciones como ser instalaciones de gas, cálculo e instalaciones de calefacción, cálculo de instalaciones de aire acondicionado, cálculo de ventilación entre otros.</li><li>- Proporcionar al estudiante los instrumentos necesarios, que le permitan tener un conocimiento integral de las nuevas tendencias tecnológicas, procesos, sistemas constructivos y materiales innovadores empleados para mitigar la contaminación ambiental, incentivando la creación y estudio de los mismos.</li><li>- Uso del Centro de experimentación en Tecnologías Alternativas – C.E.T.A. para realizar análisis físico, químico y resistencias de los diferentes materiales usados en la construcción, como también incentivar la investigación, creación e innovación de materiales.</li><li>- Capacitar al futuro profesional en el manejo del Sistema de Administración de Bienes y Servicios – S.A.B.S., a través del conocimiento de los principios, normas, instrumentos técnicos y legales necesarios para ser aplicados y mejorar el desempeño de los profesionales de las diferentes instituciones públicas y privadas.</li><li>- Proporcionar al estudiante, conocimientos generales, sobre el ejercicio de las funciones en la administración pública, tanto como deberes, obligaciones y normatividad.</li><li>- Desarrollar en el estudiante capacidad para administrar las diferentes variables en cuanto a costos, tiempos, mano de obra, materiales, coordinación y subcontratación que intervienen en las diferentes etapas de una obra.</li><li>- Dotar al estudiante de una herramienta importante dentro de lo que es la planificación, la preparación y la gestión del proyecto dentro de los parámetros económicos, financieros y legales.</li></ul>

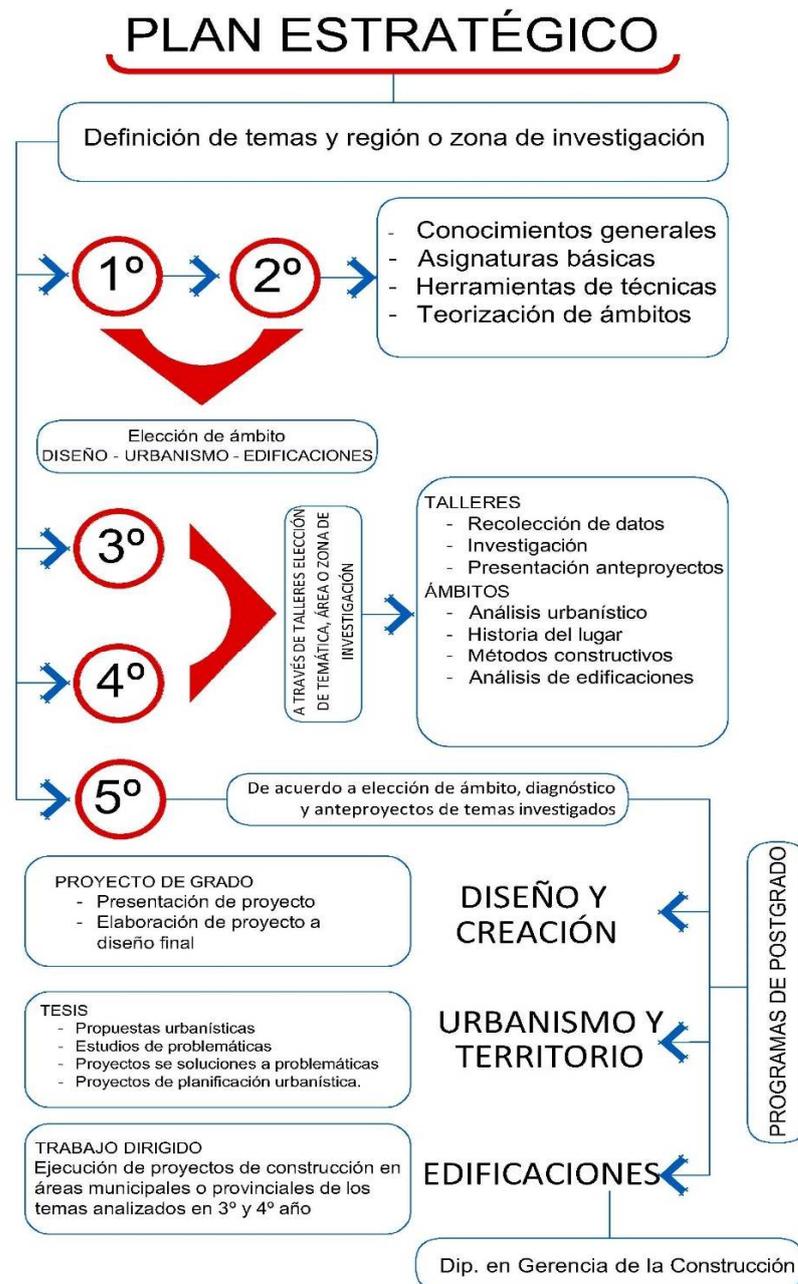
NIVEL	ASIGNATURAS	CONTENIDO ANALÍTICO	ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA/INTEGRACIÓN CURRICULAR	EVALUACIÓN
4° AÑO	DISEÑO Y CÁLCULO DE INSTALACIONES DE GAS	Véase anexo 16	<p>Nuevamente Taller de Proyectos 4, realiza la elección de tema, área o zona de estudio para la realización de propuestas elaboración de proyectos a diseño final. Los coordinadores de Trabajo Dirigido deberán realizar las gestiones con los diferentes municipios y/o provincias para la familiarización y/o transmisión de demandas de proyectos que ellos tuvieran.</p> <p>Contemplando estudios de caso, análisis de problemáticas reales como ser diseño, análisis e implementación por ejemplo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipamientos públicos de servicio.</li> <li>- Plantas de tratamiento de residuos en la construcción.</li> <li>- Plantas recicladoras y tratamiento de plásticos u otros.</li> </ul> <p>Donde se hará la descripción del área de estudio desde el Ámbito de Urbanismo y Territorio, el ámbito de Diseño y Creación contribuirá con la morfología adecuada al perfil de la zona de estudio, el ámbito de Edificaciones aportará con los documentos técnicos legales y de cálculo para su ejecución en Trabajo Dirigido.</p>	Diseño, cálculo y análisis de costo de proyecto de instalación de gas a implementar en proyecto de Taller 4°.
	EDIFICACIONES IV			Elaboración de proyecto de proceso constructivo, cronogramas de obras, materiales a emplear y cálculo de costo de acuerdo a normativas estatales.
	LABORATORIO DE MATERIALES			Análisis físico, químico de los diferentes materiales de construcción incentivas la creación y propuesta de nuevos materiales que mitiguen el daño ambiental.
	NORMATIVA NACIONAL DE PROCESOS DE CONTRATACIÓN			Realizar la revisión y estudio de políticas de procesos de contratación gubernamentales para la ejecución de obras públicas.
	GESTIÓN MUNICIPAL			Análisis del anteproyecto de Taller 4°, y su relación para la implementación con la normativa estatal.
	ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y PRESUPUESTO DE OBRAS			Planificación de ejecución física del proyecto realizado en taller 4° en cuanto coordinación y manejo de recursos humanos, manejo de temas legales, supervisión, fiscalización y cierre de obras públicas.
	GESTIÓN DE PROYECTOS			Simulación de proyecto de Taller 4°, como proyecto empresarial privado, donde se realice el estudio económico, financiero y rentable.

*Nota.* Fuente: (Elaboración y adecuación propia en base a Proyecto académico Carrera de Arquitectura, 2008)

### 5.6.8 Plan estratégico de formación pregrado y postgrado

**Ilustración 40**

*Plan estratégico para implementación de diseño curricular propuesto*



Nota. Fuente: Elaboración Propia

La metodología, consiste en un plan estratégico para la implementación reunirá a todos los componentes de la Carrera de Arquitectura tanto, autoridades, docentes, estudiantes, administrativos y el análisis del entorno social, ambiental, económico y educativo.

Para la implementación de la propuesta se debe contar con autoridades titulares, las cuales posterior a congresos académicos de Carrera aprueben la propuesta de diseño curricular, a través de una reunión académica de Consejo de Carrera, (cada 3 años que es el lapso o tiempo de designación como autoridad), las cuales definirán temas de investigación y regiones de radio de acción dentro del país los cuales serán elegidos por los Talleres de 3º y 4º año.

Los estudiantes de 1º y 2º año de Taller se introducirán en los diferentes ámbitos con conocimientos elementales, herramientas básicas de trabajo, conocimiento teórico general básico de formación. Antes del ingreso a 3º año mediante la unidad de kardex facultativo deberán definir la elección de ámbito a especializarse mediante convocatoria y cupos disponibles como también se propone que mediante políticas académicas se incorpore la unidad de Psicología para que a través de test vocacional, se pueda determinar el ámbito más apto a desarrollar a cada estudiante como también se evalué el rendimiento académico y las aptitudes a nivel de Carrera esto ayudara a bajar la tasa de estudiantes que prolongan por años el tiempo de estudios.

Una vez los estudiantes ingresen a 3º y 4º año, las asignaturas realizaran estudios específicos especializados con respecto a los temas de estudio y estos serán reunidos y formaran discusión en los Talleres donde se integrarán los ámbitos de Urbanismo y Territorio, Edificaciones, y Diseño y Creación los cuales a partir de problemáticas analizadas generen proyectos de diseño y/o investigación los mismo serán materializados mediante anteproyectos.

Por último, los estudiantes de 5º año, ya tendrán una base de análisis e investigación que se realizó en dos gestiones pasadas. Por ello mediante la elección de una modalidad de titulación completaran a Diseño Final en Proyecto de Grado, en ejecución física de los

anteproyectos en Trabajo Dirigido a realizarse en municipios o elaboración de Tesis de acuerdo a problemáticas estudiadas proponiendo soluciones y plantear propuestas.

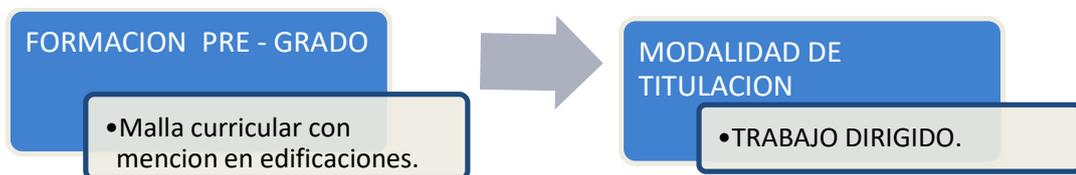
Finalmente, en al área de postgrado, se deberá implementar programas de Doctorado, Maestrías y Diplomados todos ellos con referencia a los ámbitos existentes en la Carrera, estos serán aún más desarrollados con respecto a los temas de estudio vistos en el pregrado.

### 5.6.9 Modalidad de titulación

Teniendo una formación especializada por ámbitos es fundamental alinear la modalidad de titulación, la más recomendable en el Ámbito de Edificaciones es Trabajo Dirigido ya que reúne la Teoría, Práctica y Ejecución de proyectos reales, el cual contribuirá al proceso de Enseñanza – Aprendizaje.

#### Ilustración 41

*Propuesta modalidad de titulación*



*Nota.* Fuente: Elaboración propia

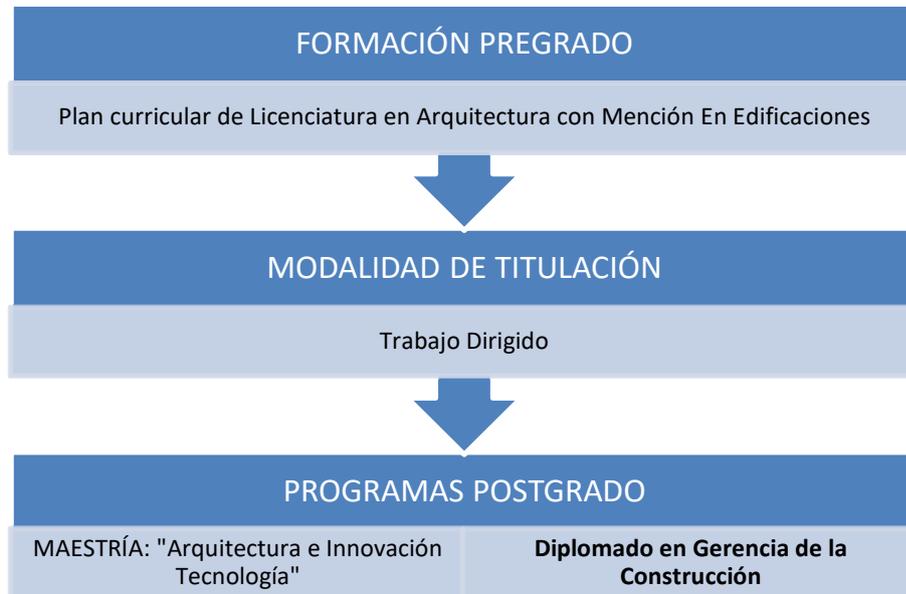
## 5.7 PROPUESTA CURRICULAR POSTGRADO

### 5.7.1 Antecedentes y justificación

De acuerdo a conclusiones realizadas posterior a entrevista con autoridades facultativas, donde se indicaba que no existe un reglamento ni modalidad de graduación mediante diplomado, no obstante, se trabaja en la creación de programas de Maestría especializados en los ámbitos que ofrece la Carrera de Arquitectura donde el Diplomado en Gerencia de la Construcción sería de gran utilidad y parte de las mismas. Por lo que esta investigación propone el diplomado como un programa de postgrado ubicada de la siguiente manera:

## Ilustración 42

*Ubicación cronológica de Diplomado Gerencia de la Construcción*



*Nota.* Fuente: Elaboración propia

Como también se evidencio que hasta la gestión 2019 no se propuso ningún programa postgrado en el “Área de tecnología”.

Actualmente nuestro país vive un crecimiento demográfico, por ello la demanda de unidades habitacionales e incremento en el uso de equipamiento urbano y de servicio, por cual sin duda la industria de la construcción deberá responder a estas necesidades contando con el personal profesional debidamente formado.

### 5.7.2 Objetivo general

Es responder a la demanda social, formando a los profesionales de la rama de las edificaciones, en cuanto a manejo de proyectos de construcción dentro de los aspectos económicos, financieros, legales, administrativos, dirección, seguimiento, manejo de residuos, y cierre de los mismos; como también la organización y seguridad industrial en el manejo del personal. Promoviendo la visión emprendedora y generadores de empleo.

### 5.7.3 Perfil profesional postgrado

**Tabla 36**

*Perfil profesional postgrado Diplomado en Gerencia de la Construcción*

REFERENTE	DESCRIPCIÓN DE CONOCIMIENTOS, HABILIDADES, ACTITUDES Y VALORES
<b>REFERENTES GENERALES INSTITUCIONALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visión holística e integral de proyectos de construcción.</li> <li>- Responsable con el medio ambiente y los residuos sólidos de la construcción.</li> <li>- Manejo técnico, económico, legal y de recursos humanos de obras de construcción.</li> </ul>
<b>REFERENTE ESPECIFICO AL DIPLOMADO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoce la proyección, planificación, ejecución seguimiento y ejecución de proyectos de construcción en los diferentes niveles.</li> <li>- Cálculo de volúmenes de las actividades a realizar en obra.</li> <li>- Manejo de costos en la construcción.</li> <li>- Conocimiento y manejo de software para control económico y control de plazos y avances de actividades en obra.</li> <li>- Conocimiento de leyes, normas y permisos para ejecución de obras en áreas del entorno que cuenten con normativa respectiva.</li> <li>- Manejo de recursos humanos (obreros, contratistas, subcontratistas entre otros.).</li> <li>- Conoce marco legal que se contempla dentro de las obras privadas y públicas.</li> <li>- Conoce normativa técnica legal para modificaciones al contrato.</li> <li>- Conoce manejo de residuos sólidos en la construcción.</li> </ul>
<b>REFERENTE PRÁCTICA PROFESIONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dirige, gestiona, coordina, y supervisa proyectos de construcción desde el inicio hasta su conclusión.</li> <li>- Capacidad de planificación y control de proyectos de construcción aplicando programas de ordenador.</li> <li>- Revisión de proyectos a programar y estimar costos generales.</li> <li>- Capacidad de cumplimiento en seguridad industrial y monitoreo de personal.</li> <li>- Analiza problemáticas, anticipa riesgos y gestiona soluciones para posibles riesgos.</li> <li>- Elaboración de informes con relación al avance económico, avance físico y legal de obra.</li> <li>- Elabora planillas de pago.</li> <li>- Elabora informes técnicos para modificaciones al contrato en plazo, volumen e incremento o decremento económico</li> <li>- Coordina y dirige a los trabajadores, contratistas y subcontratistas dentro la construcción.</li> <li>- Revisa términos de referencia pliego de especificaciones técnicas para contrataciones estatales.</li> <li>- Asegura y garantiza cumplimiento de término, acuerdos y estándares</li> </ul>

REFERENTE	DESCRIPCIÓN DE CONOCIMIENTOS, HABILIDADES, ACTITUDES Y VALORES
	de calidad contemplados en términos de contrato.
	- Coordina con plantas recicladoras existentes en el medio para desecho y reúso de los residuos sólidos generados en la construcción.
	- Adquiere habilidades de liderazgo y trabajo en equipo.
	- Es capaz de generar fuentes laborales.
<b>REFERENTE SOCIAL</b>	- Maneja y planifica efectivamente los materiales disminuyendo los residuos en la construcción.
	- Maneja y conoce aspectos tributarios legales con el estado.

*Nota.* Fuente: Elaboración propia

#### 5.7.4 Créditos académicos y carga horaria

Como indica normativa de C.E.U.B., los Diplomados no otorgan grado académico, no obstante, tienen una carga horaria de 800 horas las cuales equivalen a 20 créditos, es decir 40 horas académicas por cada crédito obtenido, las cuales serán distribuidas en cuatro módulos (véase tabla 33), acuerdo al trabajo de horas teóricas, horas prácticas y horas de investigación.

**Tabla 37**

*Horas académicas y créditos – Diplomado Gerencia de la Construcción*

MODULO	MODALIDAD: PRESENCIAL			Créditos	
	HT*	HPR*	HI*	TOTAL, HORAS HT+HP+HPR+HI	TOTAL HORAS (HT+HP+HPR+HI)/40
Aspectos empresariales, administrativos y legales.	40	120	20	180	4.5
Proyectos y construcciones civiles empresariales.	40	120	20	180	4.5
Desarrollo y manejo de contrataciones estatales.	40	120	20	180	4.5
Seguimiento y dirección de obras.	40	120	20	180	4.5
Revisión y defensa de carpeta técnica.	10	46	24	80	2
<b>TOTAL, HORAS ACADÉMICAS Y CRÉDITOS</b>				800	20

*Nota.* Fuente: Elaboración propia

\***DENOMINACIONES:** HT: Horas teóricas HPR: Horas practicas HI: Horas de investigación

**Tabla 38***Cronograma de Diplomado en Gerencia de la Construcción.*

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5
	4 SEMANAS	4 SEMANAS	4 SEMANAS	4 SEMANAS	2 SEMANAS
Aspectos empresariales, administrativos y legales.	■ ■ ■ ■				
Proyectos y construcciones civiles empresariales		■ ■ ■ ■			
Desarrollo y manejo de contrataciones estatales			■ ■ ■ ■		
Seguimiento y dirección de obras				■ ■ ■ ■	
Revisión y defensa de carpeta técnica					■ ■

*Nota.* Fuente: Elaboración propia**5.7.5 Proceso de evaluación**

La evaluación será continua, mediante la elaboración progresiva carpeta técnica con entrega parcial por modulo. Al finalizar el diplomado se realizará defensa del proyecto y entrega de producto concluido. El cual contempla 4 tiempos.

1. Crear un proyecto de vida y desarrollo profesional, con visión emprendedora – empresarial, donde se apertura una empresa constructora, considerando primeramente temas jurídicos, legales, normativos, obligaciones tributarias, imagen empresarial entre otros.
2. El estudiante elaborara un análisis completo de un proyecto de inversión privado tomando en cuenta la formulación, evaluación, gestión, difusión y administración del proyecto.
3. Elaboración de propuesta legal, técnica y económica de un proyecto de construcción estatal.
4. Posterior a la adjudicación de proyecto de construcción, se abordarán temas de procesos de contratación, planificación económica, armado de equipos interdisciplinarios etc. Se abordarán temas de seguimiento y dirección de obras, hasta el cierre de un proyecto de construcción.

### 5.7.6 Metodología postgrado - Diplomado Gerencia de la Construcción

**Tabla 39**

*Metodología - Aspectos Empresariales, Administrativos y Legales*

<b>OBJETIVO GENERAL</b>		Capacitar al profesional, en cuanto aspectos empresariales, administrativos, normativos y legales a tomar en cuenta para empresas dedicadas al ámbito de las construcciones.		
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explotar talento de diseño y creatividad en los profesionales.</li> <li>- Dotar al profesional de conocimientos normativos y legales durante la apertura de empresa constructora.</li> </ul>		
<b>MODULO</b>	<b>CONTENIDO ANALÍTICO</b>	<b>ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA/INTEGRACIÓN CURRICULAR INTERDISCIPLINAR</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
<b>I. ASPECTOS EMPRESARIALES, ADMINISTRATIVOS Y LEGALES</b>	Véase anexo 17	<p>El curso iniciara con la reflexión y vista general de la realidad actual que vivimos sobre el crecimiento urbano poco planificado, construcciones fuera de norma, el desecho no planificado de los residuos en la construcción y la importancia de la industria de la construcción para atender estas problemáticas.</p> <p>Incentivar la visión emprendedora y generación de empleo a través de la independencia profesional mediante la creación de empresa constructora.</p> <p>Se realizará la descripción general de los documentos necesarios para apertura, los aspectos de tributación y derechos laborales.</p>	<p>En aula el docente impartirá clase magistrales con ayuda de videos, elaboración de mapas conceptuales, descripción de procesos.</p> <p>El estudiante deberá realizar prácticas respecto a diseño empresarial, recolección de datos legales e información en entidades públicas para apertura de empresa.</p> <p>Realizando así, la relación entre la teoría y práctica.</p>	<p>Cada estudiante deberá iniciar la elaboración de la carpeta del diplomado con los siguientes documentos:</p> <p>Diseño de logotipo y eslogan de empresa constructora.</p> <p>Arando de equipo mínimo de trabajo de gabinete como personal de trabajo en obra.</p> <p>Armado de carpeta técnica legal requerida para apertura de empresa.</p> <p>Elaboración de cálculo de tributación y cargas sociales.</p>

*Nota.* Fuente: Elaboración propia

**Tabla 40**

*Metodología – Proyectos y Construcciones Civiles Empresariales*

<b>OBJETIVO GENERAL</b>		Es capacitar al profesional en la introducción, programación, desarrollo y planificación de proyectos de construcciones civiles, manejo de herramientas para cálculo de costos y toma de decisiones ejecutivas mediante estudio de mercado y proyectos disponibles.		
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generación aptitudes para tomas de decisiones de ejecución de proyectos empresariales.</li> <li>- Capacitar al estudiante sobre prácticas metodológicas para toma y manejo de proyectos.</li> <li>- Capacitación en cuanto al manejo gerencial de empresa constructora.</li> <li>- Desarrollar gerencia empresarial con conciencia ambiental.</li> </ul>		
<b>MODULO</b>	<b>CONTENIDO ANALÍTICO</b>	<b>ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA/INTEGRACIÓN CURRICULAR INTERDISCIPLINAR</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
<b>II. PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES CIVILES EMPRESARIALES</b>	Véase anexo 18	Los estudiantes empezaran seleccionar proyectos de inversión privados para analizarlos desde los siguientes aspectos. Elección y consideración de toma de proyectos Consideraciones y metodología para evaluación de proyectos según la capacidad de ejecución, capital de trabajo, rentabilidad y riesgos posibles. Una vez elegido el proyecto más atractivo y conveniente se realizará la simulación de planificación de grupos de trabajo de inicio, planificación, manejo y cierre de proyecto.	El docente demostrara a través de prácticas en hojas de cálculo informáticas, la metodología para analizar proyectos de inversión privadas. El estudiante pondrá en práctica lo aprendido mediante proyecto que lance el docente realizando el análisis completo. El estudiante también armara estrategias de marketing según el sector y mercado de análisis.	La segunda parte de la carpeta, el estudiante elaborara el análisis completo de un proyecto de inversión privada, realizando una tabla resumen y referencias en cuanto inversión, ganancias y aportes tributarios. Deberá contemplar también el uso de estrategias comunicacionales adecuadas al proyecto que permitan ampliar su difusión, mostrando las fortalezas de las mismas. En la simulación creara planes manejo de residuos provenientes de la construcción, compra y adquisiciones de materiales.

*Nota.* Fuente: Elaboración propia

**Tabla 41**

*Metodología – Desarrollo y Manejo de Contrataciones Estatales*

<b>OBJETIVO GENERAL</b>		Capacitar al profesional con herramientas técnicas y legales para afrontar proyectos de construcciones en el sector público.		
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar en el estudiante capacidad de análisis y elección de proyectos estatales.</li> <li>- Que el estudiante conozca y comprenda el manejo, desarrollo, adjudicación y cierre de proyectos estatales.</li> </ul>		
<b>MODULO</b>	<b>CONTENIDO ANALÍTICO</b>	<b>ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA/INTEGRACIÓN CURRICULAR INTERDISCIPLINAR</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
<b>I. DESARROLLO Y MANEJO DE CONTRATACIONES ESTATALES</b>	Véase anexo 19	Mediante el aprendizaje en uso de plataformas virtuales de contrataciones estatales, se hará la elección de un proyecto vigente y actual; del cual se analizará el tema legal y normativo para la simulación de concurso mediante el armado de propuesta, posterior a la adjudicación se analizará el proceso de ejecución, control, modificaciones y cierre de obras dentro el marco técnico legal gubernamental.	<p>En primera instancia se capacitará al estudiante mediante clases magistrales, la descripción general de contrataciones estatales en el ámbito de las construcciones.</p> <p>Posteriormente el docente elegirá el proyecto que contenga el grado análisis y aprendizaje requerido del módulo para ser el acompañante del estudiante durante el armado de propuesta legal, técnica y económica. El docente se convertirá en entidad convocante y simulará la metodología de calificación y posterior adjudicación de los proyectos.</p> <p>Finalmente, el docente describirá el proceso de ejecución y cierre de proyectos según normativa estatal.</p>	El estudiante deberá armar la tercera parte de la carpeta, con la elaboración de una propuesta técnica, legal y económica de un proyecto estatal.

*Nota.* Fuente: Elaboración propia

**Tabla 42**

*Metodología –Seguimiento y Dirección de Obras*

<b>OBJETIVO GENERAL</b>		Capacitar al profesional desde el enfoque ejecutor, empresa contratista, empresario a cargo de ejecución de construcciones.		
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar capacidad de dirección de obras.</li> <li>- Desarrollar capacidad de supervisión de obras.</li> <li>- Desarrollar capacidades de liderazgo.</li> </ul>		
<b>MODULO</b>	<b>CONTENIDO ANALÍTICO</b>	<b>ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA/INTEGRACIÓN CURRICULAR INTERDISCIPLINAR</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
<b>IV. SEGUIMIENTO Y DIRECCIÓN DE OBRAS</b>	Véase anexo 20	Con el uso del proyecto estatal desarrollado en modulo III, se desarrollarán capacidades de planificación y manejo de temas legales durante el inicio de obras, se capacitara en cuanto al manejo de personal y la seguridad industrial, manejo de plazos, supervisión de actividades, modificaciones al contrato en cuanto tiempo, costo, incremento o decremento de actividades, hasta la preparación de las obras para su entrega definitiva, también se capacitara sobre modelos de pagos de planillas parciales totales para cierre de obras.	El docente capacitara a los estudiantes sobre temas legales y normativos de formalización de y adjudicación de contratos. A través de clases magistrales describirá la metodología que debe realizar un gerente de proyectos durante el inicio de obras. Mediante visita física a una construcción, se capacitará el manejo de obras mediante llenado de libro de órdenes, reportes fotográficos, mediciones, relevamientos, para elaboración de planillas de modificaciones al contrato, solicitudes de pago parcial o total, y elaboración de documentación concernientes al cierre de obras.	la cuarta parte de la carpeta contendrá un informe técnico de la obra de construcción en estudio, donde se describirán los datos, del proyecto, manejo de costos, plazos, presentación de libro de órdenes, reporte fotográfico también deberá elaborar una planilla de contrato modificatorio y solicitud de ampliación de plazo. Finalmente, elaboración de planilla de cierre de obra.

*Nota.* Fuente: Elaboración propia

### 5.7.7 Estructura de costos

El Departamento de Investigación, Postgrado e Interacción Social, (DIPGIS), tiene como funciones planificar y ejecutar asesoramiento con respecto a la investigación, el postgrado y la interacción social, dicho Departamento tiene dependencia del Vicerrectorado de la Universidad Mayor de San Andrés.

Por ello, la propuesta económica se realizó mediante modelo de: “ESTRUCTURA DE COSTOS DE PROGRAMAS DE POSTGRADO”, del DIPGIS – U.M.S.A, el cual contempla la organización de ingresos, costos, gastos e indicadores, con sus respectivas descargas mediante el uso de clasificadores y partidas para el manejo económico que rige el Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, del Estado Plurinacional de Bolivia.

**Tabla 43**

*Presupuesto de ingresos Diplomado en Gerencia de la Construcción*

Rubro	Detalle	Presupuesto General en Bs.	
	Total Ingresos Proyectados		
	Nº Alumnos Estimados	25,00	
	Precio Total Posgrado (Bs.) por alumno	5.000,00	
<b>12200</b>	<b>Venta de Servicios - Total Colegiatura 100%</b>		<b>125.000,00</b>

*Nota.* Fuente: Elaboración propia en base a modelo DIPGIS – U.M.S.A.

El programa de Diplomado en Gerencia de la Construcción estima 25 alumnos, y el costo del programa es de 5.000,00 Bs.- sin contar con el costo de la matrícula de postgrado dicho costo no se contempla en la estructura de costos debido al pago independiente que se realiza a División Gestiones, Admisiones y Registros la U.M.S.A.

**Tabla 44***Presupuesto de Gastos – Costos Directos*

<b>A. PRESUPUESTOS DE GASTOS - COSTOS DIRECTOS</b>		
<b>Partida</b>	<b>Detalle</b>	<b>Presupuesto General en Bs.</b>
<b>25000</b>	<b>SERVICIOS PROFESIONALES Y COMERCIALES</b>	<b>31.500,00</b>
25210	Estudios e Investigación por Producto	
25210	Pago Coordinador Académico (6000 Bs.- x 5 meses)	30.000,00
25500	Publicidad	500,00
25600	Imprenta	
25600	Afiches imprenta: papel couche, full color	250,00
25600	Tripticos Imprenta: Papel Couche, Full Color	250,00
25600	Diplomas Impresos en papel especial a color	500,00
<b>26000</b>	<b>OTROS SERVICIOS NO PERSONALES</b>	<b>45.000,00</b>
26990	Pago Remuneración Docentes (5 Docentes x 6000)	30.000,00
26990	Pago secretaria 3000 Bs.- x 5 meses	15.000,00
<b>30000</b>	<b>MATERIALES Y SUMINISTROS</b>	<b>3.560,00</b>
31120	Gastos por Alimentación y otros similares	
	Refrigerios	3.000,00
32100	Papel de Escritorio	60,00
39100	Mat. de Limpieza y bioseguridad (pediluvio, alcohol gel y otros)	300,00
39500	Útiles de Escritorio y Oficina	200,00
<b>80000</b>	<b>IMPUESTOS, REGALÍAS Y TASAS</b>	<b>19.375,00</b>
81200	Impuesto a las Transacciones I.T. + Impuesto al Valor	
81300	Agregado I.V.A. = 15.5%	19.375,00
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>		<b>99.435,00</b>

*Nota.* Fuente: Elaboración propia en base a modelo DIPGIS – U.M.S.A.

El diplomado tiene 4.5 meses de ejecución, no obstante, el pago a coordinador del Diplomado y secretaria es por cinco meses debido a diligencias de, cierre de proyecto, rendición de cuentas, entrega de diplomas entre otros.

**Tabla 45***Costos indirectos y reserva financiera proyectada*

<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>		
<b>Partida</b>	<b>Detalle</b>	<b>Presupuesto General en Bs.</b>
<b>40000</b>	<b>ACTIVOS REALES</b>	<b>0,00</b>
43110	Equipo de Oficina y Muebles	0,00
43120	Equipo de Computación	0,00
43600	Equipo de Data Show	0,00
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>		<b>0,00</b>
<b>C. RESERVA FINANCIERA PROYECTADA</b>		
<b>Partida</b>	<b>Detalle</b>	<b>Presupuesto General en Bs.</b>
<b>99000</b>	<b>Provisiones para Gastos Corrientes y de Capital</b>	<b>25.565,00</b>
99200	Provisiones para Gastos Corrientes	25.565,00
	* (SUPERÁVIT PROYECTADO)	0,00
<b>TOTAL RESERVA FINANCIERA PROYECTADA</b>		<b>25.565,00</b>

*Nota.* Fuente: Elaboración propia en base a modelo DIPGIS – U.M.S.A.

Los costos indirectos, no se contemplarían ya que el diplomado se desarrollaría en aulas, con muebles y equipos electrónicos de la Carrera y la unidad de postgrado de Arquitectura. Inclusive costos de servicios básicos como ser luz, agua y servicio de internet.

La reserva financiera, resulta del ingreso total del programa de Diplomado menos los Costos directos, los cuales permitirán determinar el déficit, la rentabilidad y el punto de equilibrio en cuanto a deserción de alumnos, mediante la siguiente tabla de indicadores de análisis económico - financiero.

**Tabla 46***Indicadores – Diplomado en Gerencia de la Construcción*

Nº de participantes proyectado	25,00
<b>Expectativa de Ingresos Esperados</b>	<b>125.000,00</b>
Excedente / Déficit del Programa BRUTO	44.940,00
Excedente / Déficit del Programa NETO	25.565,00
Rentabilidad Económica	36%
<b>Rentabilidad Financiera</b>	<b>20%</b>
Costo de Producción - Cada Posgraduado	4.225,00
<b>Porcentaje de Deserción proyectado</b>	<b>20%</b>
Nº de Alumnos permisibles para la Deserción en el Diplomado	5

*Nota.* Fuente: Elaboración propia en base a modelo DIPGIS – U.M.S.A.

Los indicadores reflejan los ingresos totales, la rentabilidad que representaría un 20%, del total recaudado, como también el número mínimo de participantes de 20 estudiantes para ejecución del diplomado.

**Tabla 47***Resumen económico - financiero*

<b>Resumen Complementario</b>	<b>Bs.-</b>	<b>\$uS</b>
Precio Total del Programa por Estudiante	5.000,00	718,39
Nº de Estudiantes Inscritos	25	25
Nº MÍNIMO de Est. Inscritos requeridos/punto de equilibrio	20	20
Ingresos Totales Estimados	125.000,00	17.959,77
Egresos Totales programados	99.435,00	14.286,64
<b>SUPERAVIT ESPERADO</b>	<b>25.565,00</b>	<b>3.673,13</b>

*Nota.* Fuente: Elaboración propia en base a modelo DIPGIS – U.M.S.A.

## 5.8 CONVOCATORIA – DIP. DE GERENCIA EN LA CONSTRUCCIÓN

<p><b>NOMBRE Y VERSIÓN DEL PROGRAMA</b>  <b>DIPLOMADO DE GERENCIA EN LA CONSTRUCCIÓN 1º VERSIÓN</b>  <b>FACULTAD Y/O UNIDAD DE POSTGRADO</b>  <b>FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES DISEÑO Y URBANISMO –</b>  <b>INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO</b></p>	<p>Resolución facultativa No.          .....          Resolución del H.C.U. No.          .....</p>
<p><b>OBJETIVO:</b>          Formar a los profesionales de la rama de las edificaciones, en cuanto a manejo de proyectos de construcción dentro de los aspectos económicos, financieros, legales, administrativos, dirección, seguimiento, manejo de residuos, seguridad industrial en el manejo del personal y cierre de obras.</p> <p><b>TÍTULO QUE OTORGA:</b>          Diplomado Gerencia de la Construcción.</p> <p><b>PERFIL DE LOS POSTULANTES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tener grado de licenciatura en Arquitectura, Ingeniería, Construcciones civiles o ramas afines al área de las edificaciones</li> <li>- Disponer de tiempo para actividades presenciales y actividades extracurriculares como visita a obras.</li> </ul> <p><b>PERFIL DEL POSTGRADUADO:</b>          El profesional estudiante del diplomado desarrollara las siguientes aptitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoce la proyección, planificación, ejecución seguimiento y ejecución de proyectos de construcción en los diferentes niveles.</li> <li>- Cálculo volúmenes de las actividades a realizar en obra.</li> <li>- Maneja costos en la construcción.</li> <li>- Maneja software para control económico y control de plazos y avances de actividades en obra.</li> <li>- Maneja de recursos humanos (obreros, contratistas, subcontratistas entre otros.).</li> <li>- Conoce marco legal que se contempla dentro de las obras privadas y públicas.</li> <li>- Conoce normativa técnica legal para modificaciones al contrato.</li> <li>- Conoce manejo de residuos sólidos en la construcción.</li> </ul> <p><b>ORGANIZACIÓN DEL CURSO:</b>          El plan de estudios del Diplomado está estructurado en 4 módulos:          Módulo I. Aspectos empresariales, administrativos y legales.          Módulo II. Proyectos y construcciones civiles empresariales.          Módulo III. Desarrollo y manejo de contrataciones estatales.          Módulo IV. Seguimiento y dirección de obras.</p> <p><b>REQUISITOS DE ADMISIÓN:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Carta de solicitud dirigida al Coordinador</li> <li>2. Título Académico (fotocopia Legalizada)</li> <li>3. Título en Provisión Nacional (fotocopia Legalizada)</li> <li>4. Fotocopia de Cédula de Identidad</li> <li>5. Currículo Vitae documentado</li> <li>6. Dos fotografías 4 x 4 (color fondo azul)</li> </ol> <p><b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:</b>          Publicación de la Convocatoria en un medio de prensa escrito: Hasta 21/01/0000          Registro de postulantes: Desde 23/01/0000 Hasta 31/01/ 0000          Inscripción: Desde 01/02/0000 Hasta 28/02/0000 - Inicio de estudios Desde 27/03/0000 Hasta 01 /06/0000</p> <p><b>MODALIDAD:</b> Presencial*</p> <p>*Nota. En caso de emergencia sanitaria se empleará modalidad semipresencial o virtual.</p> <p><b>HORARIOS:</b> lunes a viernes de 19:00 a 22:00 - sábados de 9:00 a 12:00.</p> <p><b>NÚMERO DE PLAZAS:</b> 25</p> <p><b>COSTO:</b> Costo Matrícula: 420 Bs/año - Inversión Colegiatura: Bs. 5.000,00 Bs.-</p> <p><b>MODALIDAD DE PAGO:</b> Al contado o Plan de Pagos.</p> <p><b>NOMBRE DEL COORDINADOR:</b> Arq. Lina Marlene Surco Mamani.</p>	

Nota. Fuente: Elaboración propia en base a modelo DIPGIS – U.M.S.A.

## **5.9 ANÁLISIS PROSPECTIVO**

Realizando ajustes al Proyecto Académico de la Carrera de Arquitectura aún vigente desde el año 2008, concretamente en el plan de estudios de Licenciatura en Arquitectura con mención en Edificaciones y en el área de postgrado la propuesta de un Diplomado en Gerencia de la Construcción, es importante considerar un análisis prospectivo de ventajas y desventajas en cuanto la implementación propuesta curricular pregrado y postgrado.

### **5.9.1 Ventajas y desventajas de implementación propuesta pregrado**

Ventajas

- Al asignar temas puntuales de investigación se evitaría el plagio entre universitarios y que los proyectos serian únicos en tiempo y temática.
- Incentivar investigación especializada y por ende el fortalecimiento de los ámbitos en la Carrera de Arquitectura.
- La unión y relación, entre el aprendizaje teórico y la práctica con evaluación a través de elaboración o simulación de proyecto reales.
- Incentivar el trabajo en equipo.
- A través del currículo generar conciencia y responsabilidad social-ambiental en el ejercicio mismo de la arquitectura en el ámbito de las edificaciones.
- Modalidad de titulación mediante trabajo dirigido permite:
  - o El estudiante egresado realiza trabajos de supervisión de obras públicas.
  - o Realiza gestión municipal.
  - o Participa activamente en la elaboración de presupuestos de obra.
  - o Realizan proyectos para el beneficio de una comunidad.
  - o Responde a las exigencias de una realidad concreta.
  - o Aplicación de conocimientos teóricos adquiridos en formación de pregrado para la elaboración, planificación y ejecución de proyectos reales.

#### Desventajas

- Justificación para no profundizar en los ámbitos de diseño o urbanismo.
- La formación técnica a corto plazo puede conducir al abandono de la carrera por parte del estudiante.
- No todo el plantel docente de la Carrera de Arquitectura cuenta con especialidad en los ámbitos en lo que se desarrolla la Carrera.

### **5.9.2 Ventajas y desventajas de implementación propuesta postgrado**

#### Ventajas

- Herramienta directa de trabajo.
- Independiza al profesional arquitecto.
- Genera aptitudes emprendedoras y generación de empleo.
- Formación de profesionales especializados que responden a problemáticas actuales del entorno.
- Mayor ventaja en un concurso de méritos.

#### Desventajas

- Existencia de programas similares en el medio (universidades privadas, centros educativos técnicos, centros educativos virtuales entre otros).
- No existe modalidad de titulación mediante diplomado por lo que no está reglamentado ni normado en F.A.A.D.U.
- Costo económico a ser cubierto por el Licenciado.

## CONCLUSIONES

### CONCLUSIONES NIVEL PREGRADO

1. El actual proyecto académico de la Carrera de Arquitectura de la F.A.A.D.U. aprobado en 2004 y vigente desde la gestión 2008 propone menciones dentro de sus planes de estudio en los ámbitos de Diseño y Creación, Urbanismo y territorio como en Edificaciones los cuales fungen como Currículo Oficial, no obstante, el Currículo real que se ejecuta es una malla básica de asignaturas que conciernen los ámbitos
2. Posterior a la realización de encuesta a estudiantes de 4º año de la Carrera de Arquitectura de la F.A.A.D.U., se determinó que solo el 25.5% de los estudiantes conoce el plan de estudios de licenciatura con menciones como también indicaron desconocer el proceso o reglamento para optar por la alguna mención, ya que existe la tendencia y/o preferencia a los ámbitos de Diseño, Edificaciones y Urbanismo respectivamente. Es decir, los estudiantes aspiran especializarse en algún ámbito ya sea en pregrado o postgrado.
3. El Proyecto Académico de la Carrera de Arquitectura fue aprobado e implementado desde la gestión 2004, tiene una antigüedad de más de quince años a la fecha. De acuerdo a normativa del C.E.U.B. estos deben ser actualizados cada 5 años y aprobados mediante Congresos Académicos para su implementación, esta observación es reconocida por las autoridades facultativas quienes están de acuerdo en la necesidad de programar estos Congresos Académicos.
4. Debido a la antigüedad del Proyecto Académico de la Carrera de Arquitectura se diagnosticó falta de elementos en el diseño curricular como ser: “Estudio de Contexto” (demanda educativa, caracterización de la práctica social, estudio de mercado demanda de Lic. En Arquitectura o especialistas en algún ámbito), “Fundamentos Epistemológicos” (implementación de nuevos paradigmas en la educación, integración curricular), “Lineamientos para la Implantación” no existe un plan o reglamentación en específico para el cumplimiento de la oferta

académica de licenciatura con mención ni programas de actualización al plantel docente en cuanto a temas de procesos de enseñanza y aprendizaje.

### **CONCLUSIONES NIVEL POSTGRADO**

1. De acuerdo a la demanda social, el crecimiento poblacional, la arquitectura hoy en día se ha complejizado, por lo que se concluye que es necesario la ejecución de planes de estudios especializados en las diferentes ramas de la arquitectura al mismo tiempo es necesario incorporar asignaturas especializadas con contenidos actualizados.
2. Implementar estudios estadísticos sobre el mercado laboral, desempeño laboral post -titulación, tasa de empleo y desempleo, para actualización de plan de estudios e implementación de nuevos cursos de diplomados de especialización.

### **CONCLUSIÓN FINAL**

El diseño curricular planteado y propuesto en este trabajo, pretende el fortalecimiento al ámbito de las Edificaciones existente en la Carrera de Arquitectura a nivel pre y postgrado. En cuanto a su cumplimiento mediante un plan estratégico, fortificar el proceso de enseñanza y aprendizaje con la integración curricular interdisciplinar a través de ejecución o simulación de proyectos reales con responsabilidad y conciencia ambiental, el cual incrementara el índice de inserción laboral y formación posgradual en Gerencia de la Construcción el cual ayudara al profesional a independizarse financieramente y crear fuentes de trabajo contribuyendo al desarrollo económico y social del país.

## RECOMENDACIONES

1. Revisar los elementos de diseño curricular de la Carrera de Arquitectura de la U.M.S.A, actualizando los Referentes Profesionales, como también implementación de Referentes Disciplinarios y Lineamientos para la implementación del currículo ajustado y/o rediseñado, de acuerdo a Modelo Académico del Sistema de la Universidad Boliviana.
2. Así como el presente estudio propone un diseño curricular especializado en el ámbito de Edificaciones, se recomienda realizar planes de estudio especializados en los diferentes ámbitos como ser Diseño y Creación, Urbanismo y territorio, analizados y ejecutados por especialistas en la materia.
3. Realizar un equipo multidisciplinario de especialistas en los diferentes Ámbitos de la Carrera de Arquitectura para elaboración y actualización de contenidos mínimos en las asignaturas.
4. Se recomienda implementar o incentivar más políticas institucionales en la Carrera de Arquitectura respecto a la elaboración y manejo de estadísticas sobre el desempeño, rendimiento de los estudiantes de pregrado para la actualización de plan de estudios y/o contenidos en las diferentes asignaturas.
5. El plan estratégico propuesto puede llegar a escalas mayores, por lo que se propone coordinar con proyectos a nivel Universidad por ejemplo en la “Construcción o Remodelación del Comedor Universitario” donde trabajaría con un equipo multidisciplinario desde la elaboración del proyecto, ejecución de obras a cargo de la Carrera de Arquitectura, elaboración de planes y menú a cargo de la Carrera de Nutrición, la dotación de vegetales, carnes y alimentos a cargo de la Carrera de Agronomía. Así se trabajarían proyectos reales que ayudaran en el proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación.
6. La formación de postgrado deberá contener programas alineados a diferentes ramas de la Arquitectura, buscando soluciones a los problemas actuales y/o incentivar el desarrollo planificado con la elaboración de propuestas.

## REFERENCIAS

### LIBROS

- Angulo, F. (1994). *¿A QUÉ LLAMAMOS CURRÍCULUM?* Málaga
- Castilla, C. A. (2012). El papel del lenguaje en las áreas curriculares. *Educación Comunicación Tecnología,*
- Choque Canqui, R., & Quisbert Quispe, C. (2006). *Educación indígena en Bolivia. Un siglo de ensayos educativos y resistencias patronales.* La Paz: Unidad de Investigaciones Históricas Unih-Pakaxa IBIS.
- Coll, C. (1991) *Psicología y currículum.* Paidós Mexicana S.A.
- Elliott, J. (1990). *La investigación - acción en educación.* Morata.
- García, T. (2016). *Breve historia de la Arquitectura.* Madrid: Nowtulus, S.L.
- González, J. (2017). *Teoría educativa transcompleja.* PRISA Ltda.
- Jonhson, M. (1967). *Modelo Curricular.*
- Levin, R., Rubin, D., & Samaniego, A. (1996). *Estadística para administradores.* Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Luengo, E. (2018). *Las vertientes de la complejidad: pensamiento sistémico, ciencias de la complejidad, pensamiento complejo, paradigma ecológico y enfoques holistas.* ITESO.
- Magne, M. C. (2011). *CURRÍCULUM (aspectos normativos y técnicos, sus elementos).* El original San José.
- Marinas, J. A. (2012). *La inteligencia ejecutiva.* Ariel.
- Molina, B. y. (2003). Enfoques curriculares.
- Morin, E. (1994). *Introducción al pensamiento complejo.* Gedisa.
- Morín, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro.* Nueva Visión.
- Ortiz, A. (2014). *Currículo y didáctica* Ediciones de la U
- Polión, M. V. (1787). *DE ARCHITECTURA (traducido al latín por Joseph Ortiz y Sanz).* Real.
- Sampieri, R. H. (2018). *Metodología de la investigación sexta edición.* McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.

- Stenhouse, L. (2003). *Investigación y desarrollo del currículum*. Morata
- Stenhouse, L. (2004). La investigación como base de la enseñanza. Morata, S.L.
- Taba, H. (1962). *Curriculum Development: Theory and practice*.
- Telleria , J. L. (2003). *Historia Universal de la Universidad*. Biblioteca del Trabajador Universitario Boliviano.
- Tito, J. C. (2008). *Elementos básicos del diseño curricular universitario*. Latinas Editores Ltda.
- Tyler, R. (1949). “*Principios Básicos de Currículo e Instrucción*” TROQUEL S.A.

### **ARTÍCULOS**

- Bonil, J. & Sanmartí, N. & Tomás, C. & Pujol, RM. (2004). *Un nuevo marco para orientar respuestas a las dinámicas*. Investigación en la escuela.
- Cárdenas, J. R. (10 de noviembre de 2018). *El currículum: aproximación conceptual*  
<https://slideplayer.es/slide/14365713/>
- Estrada, Y. S. (27 de enero de 2001). Apuntes En Torno Al Proceso De Desarrollo Del Currículo. Ecuador.
- Franco, D. F. (11 de noviembre de 2016). Diseños curriculares de aula por capacidades y valores. México.
- Gardey, J. P. (2012). *Definición de interdisciplinariedad*  
<https://definicion.de/interdisciplinariedad/>

### **PÁGINAS WEB**

- Baldera, L., Cespedes, B., Oruna, P., & Ruiz, D. (4 de mayo de 2018).  
<https://prezi.com/p/mnfvvk8uitws/enfoques-y-modelos-curriculares/>
- Blanco, E. L. (24 de septiembre de 2016).  
<https://prezi.com/m5axt2wzjchx/historia-del-diseno-curricular/>
- Corv, H. S. (12 de agosto de 2019). Organigrama de empresa constructora: estructura y funciones. <https://www.lifeder.com/organigrama-empresa-constructora/>
- Edgar Morin, Sitio Web Oficial Internacional. (2019).  
<https://edgarmorinmultiversidad.org/index.php/que-es-transdisciplinariedad.html>
- Gallardo, G. (2015). *grupomontevideo*.  
<http://obc.grupomontevideo.org/practicas/149trabajo-dirigido-como-modelo-de-apoyo-universitario-municipios-menores>

García, M., & Zabala, I. (2009). La Educación del Siglo XXI de acuerdo a la perspectiva del paradigma ecológico: Una Alternativa para la sostenibilidad. *Scielo*

José Fermín, D. R. (s.f.). *TecTijuanaFI*.

<https://sites.google.com/site/tectijuanafi/>

Llontop, D. L. (4 de mayo de 2018). *Enfoques y modelos curriculares*

<https://prezi.com/p/mnfvvk8uitws/enfoques-y-modelos-curriculares/>

Luz, V. d. (16 de octubre de 2015). *Planificación curricular*.

<http://planificacioncurricular7.blogspot.es/1445003664/caracteristicas-del-modelo-interpretativo-cultural-y-su-utilidad-gerencial/>

Madera, a. R. (9 de abril de 2015). *Enfoques Curriculares*

<https://es.slideshare.net/alejareyesmadera/enfoques-pedaggicos-y-curriculares-1-46824827>

Ormachea, M. S. (2012). La Construcción Curricular basada en el Pensamiento Complejo. *Scielo*.

Real Academia Española. (2018). <https://dle.rae.es/?w=currículo>

Real Academia Española. (2019). *Diccionario de la lengua española*.

<https://dle.rae.es/?id=3dtR7rK>

SCRIBD. (s.f.). Enfoque Socioformativo

<https://es.scribd.com/document/317932551/Que-Es-El-Enfoque-Socioformativo>

Serrudo, M. (2012). La Construcción Curricular basada en el Pensamiento Complejo.

*Scielo*, s.p.

Valdés, G., Esperanza, L., & Nieto Almeida, L. E. (abril de 2015). *Scielo*.

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202015000100004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202015000100004)

Véjar, L. C. (21 de noviembre de 2016). *Métodos de investigación*

<https://es.slideshare.net/lorenachv/metodos-de-investigacion-clase-1>

Zamora, J. (2016). GESTIÓN DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA.

<https://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/5753/tfg-zam-ges.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

## **NORMAS**

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO. (7 de febrero de 2009). Bolivia.

## INSTITUCIONES

- Carrera de Arquitectura. (2008). *Proyecto Académico Carrera Arquitectura*. La Paz, Bolivia.
- CENTRO DE RECURSOS TÉCNICO PEDAGÓGICOS - CRTP y KARDEX - CARRERA DE ARQUITECTURA. (2019). *"Arquitectura En Cifras" Gestión 2012 - 2019*. La Paz: IMPRENTA FACULTAD DE ARQUITECTURA.
- Comité Ejecutivo De La Universidad Boliviana. (2015 - 2019). *MODELO ACADÉMICO DEL SISTEMA DE A UNIVERSIDAD BOLIVIANA*. La Paz: CEUB.
- Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana. (marzo de 2022). <http://www.ceub.edu.bo/portal/index.php/quienes/history>
- Comité Operativo de Emergencias (COE - UMSA). (mayo 2020)  
*Guía de Prevención de la Infección por Coronavirus SARS Cov-2 (COVID-19)*
- Comisión de Análisis y Adecuación de la Propuesta de Reglamento de Cursos Virtuales y Semipresenciales de la U.M.S.A. (mayo 2020) “REGLAMENTO GENERAL DE CARÁCTER TRANSITORIO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA Y SEMIPRESENCIAL DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS – GESTIÓN 2020” (mayo 2020)
- De Alba, A., & Puiggrós, A. (1991). *Currículum: crisis, mito y perspectivas*. Universidad Nacional Autónoma de México, Coordinación de Humanidades, Centro de Estudios sobre la Universidad.
- F.A.A.D.U. (2020). *FAADU - UMSA*.  
<http://faadu.umsa.bo/index.php/iip-faadu/23-iipfaadu>
- F.A.A.D.U. (2020). *Facultad de Arquitectura Artes Diseño y Urbanismo*.  
<http://faadu.umsa.bo/index.php/faadu-home/r-historica>
- Fac. de Arquitectura Artes Diseño y Urbanismo. (agosto - Octubre de 2004). II CONGRESO FACULTATIVO F.A.A.D.U. - U.M.S.A., La Paz, Bolivia
- Facultad de Arquitectura Artes Diseño y Urbanismo. (2006). *REGLAMENTO DE TRABAJO DIRIGIDO*. La Paz, Bolivia.
- I.N.E. (31 de enero de 2022). Sector de la construcción continúa en crecimiento.
- Instituto Nacional de Estadística. (10 de octubre de 2018). <https://www.ine.gob.bo/index.php/component/k2/item/3313-de-enero-a-junio-de>

2018-el-producto-interno-bruto-trimestral-de-bolivia-registro-una-tasa-de-crecimiento-de-4-44?highlight=WyJwaWliXQ==

Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. (27 de junio de 2019). *Ministerio de Economía y Finanzas Públicas*. [https://www.economiayfinanzas.gob.bo/index.php?opcion=com\\_prensa&ver=prensa&id=4328&categoria=5&seccion=306](https://www.economiayfinanzas.gob.bo/index.php?opcion=com_prensa&ver=prensa&id=4328&categoria=5&seccion=306)

Organización de las Naciones Unidas. (2020). *Informe de estado global 2020 sobre los Edificios y la Construcción*. Kenia: Programa del Medio Ambiente de las Naciones Unidas.

SISTEMA DE LA UNIVERSIDAD BOLIVIANA. (2014 - 2018). *Plan Nacional de Desarrollo Universitario*. Bolivia.

Sistema Educativo Plurinacional. (2012). *Currículo base*. Ministerio de Educación

UMSA - FAADU. (2004). Segundo congreso de la Facultad de Arquitectura Artes Diseño y Urbanismo. La Paz - Bolivia.

UMSA. (18 de diciembre de 2018). *Noticias UMSA*. [http://www.umsa.bo/umsa-noticias//asset\\_publisher/sIpuYXdbB9M8/content/universidades-publicas-aprueban-latitulacion-con-diplomado/20142](http://www.umsa.bo/umsa-noticias//asset_publisher/sIpuYXdbB9M8/content/universidades-publicas-aprueban-latitulacion-con-diplomado/20142)

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS. (mayo de 2018). *ESTATUTO ORGÁNICO DE LA UNIVERSIDAD BOLIVIANA*. Bolivia.

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS. (18 de diciembre de 2018). [https://www.umsa.bo/umsa-noticias/-/asset\\_publisher/sIpuYXdbB9M8/content/universidades-publicas-aprueban-latitulacion-con-diplomado/20142](https://www.umsa.bo/umsa-noticias/-/asset_publisher/sIpuYXdbB9M8/content/universidades-publicas-aprueban-latitulacion-con-diplomado/20142)

Universidad Mayor de San Andrés. (marzo de 2020). *Plan estratégico Institucional de la UMSA 2021 - 2025 con Visión al 2030*.

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS. (2022). *Variables que influyen en la permanencia de los estudiantes por más de 11 años en la U.M.S.A.*

Universidad Nacional Autónoma de México. (s.f.). *Currículo*. <https://www.coursehero.com/file/39080935/curriculodocx/?openFlag=true>

## **PERIÓDICOS DIGITALES**

Cuevas, A. (19 de septiembre de 2018). *Diplomados serán válidos para titularse en universidades públicas. La Razón*.

<https://www.larazon.com/sociedad/2018/09/19/diplomados-seran-validos-para-titularse-en-universidades-publicas/>

## REVISTAS

- Cuenca, A., Álvarez, M., Ontaneda, L., Ontaneda, E., & Ontaneda, S., (2021). La taxonomía de Bloom para la era digital. *Revista Espacios*. [https://www.researchgate.net/publication/353506329\\_La\\_Taxonomia\\_de\\_Bloom\\_para\\_la\\_era\\_digital\\_actividades\\_digitales\\_docentes\\_en\\_octavo\\_noveno\\_y\\_decimo\\_grado\\_de\\_Educacion\\_General\\_Basica\\_EGB\\_en\\_la\\_Habilidad\\_de\\_Comprender](https://www.researchgate.net/publication/353506329_La_Taxonomia_de_Bloom_para_la_era_digital_actividades_digitales_docentes_en_octavo_noveno_y_decimo_grado_de_Educacion_General_Basica_EGB_en_la_Habilidad_de_Comprender)
- Díaz, V., Poblete, Á., & Gallardo, M. (2017). Rediseño curricular por competencias: experiencia en la formación inicial universitaria en Chile. *Universidad de Chile*
- Equipo de redactores de Arkiplus.com. (2022). Impacto ambiental de la construcción de edificios *Arkiplus*
- Rendón, M., Villasís, K., & Miranda, N. (2016). Estadística descriptiva. *Revista Alergia*, 397-407.

## VARIOS

- Berenguer, Cristina Albaladejo (2016), “*Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom*” - Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación
- Negry, R. F. (s.f.). *Análisis de las variables que influyen a la matriculación de alumnos en la Universidad Mayor De San Andrés con permanencia igual o mayor a once años*.
- RIVERO, A. E. (20 de septiembre de 2019). Trabajo Dirigido en la F.A.A.D.U. (L. Surco, Entrevistador)
- Sergio Tobón. (2006). *Aspectos básicos de la formación basada en competencias*. Proyecto Mesesup.
- Urteaga M., N. (07 de febrero de 2019). Técnicas Estadísticas. *Apuntes de clase: Investigación Cuantitativa*. La Paz, Bolivia.
- Vargas, R. (2021). Análisis de las variables que influyen a la matriculación de alumnos en la Universidad Mayor De San Andrés con permanencia igual o mayor a once años. La Paz, Bolivia.

## VIDEOS

- Torre., L. O. (7 de noviembre de 2015). *Enfoques curriculares en los últimos 30 años en el Perú*. [Video] Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=2r8ZkrA1DBY>

## ANEXOS

### Anexo 1

#### *Lineamientos para el Diseño Curricular - C.E.U.B.*

- A. REFERENTES INSTITUCIONALES
  - Referentes Profesionales
  - Referentes Sociales
  - Validación De Los Referentes
- B. FUNDAMENTOS
  - Fundamentos Filosóficos
  - Fundamentos Sociológicos
  - Fundamentos Epistemológicos
  - Fundamentos Pedagógicos
  - Fundamentos Psicológicos
- C. PERFIL PROFESIONAL
  - Misión según contexto socio-político
  - Visión según Plan de Desarrollo Institucional
- D. ESTRUCTURA CURRICULAR - PLAN DE ESTUDIOS - MALLA CURRICULAR
  - Criterios para la estructura curricular
  - Componentes mínimos de la estructura curricular
    - a) Plan de estudios b) Malla curricular
- E. PROGRAMA DOCENTE DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
  - Marco referencial
  - Propósitos
  - Objetivos de aprendizaje o competencias
  - Contenidos
  - Métodos y estrategias de enseñanza y aprendizaje
  - Recursos
  - Sistema de evaluación de los aprendizajes
  - Referencia bibliografía
  - Cronograma
- F. LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN
  - Provisión
  - Incremento de competencia del personal
  - Fortalecimiento de gestores del currículo
  - Protección y difusión de la propiedad intelectual
  - Promoción del mejoramiento del currículo
  - Optimización de la estructura de organización
  - Mejoramiento de la gestión de información, comunicación y tecnología
  - Verificación de la adecuación a las normas institucionales
  - Uso consiente de recursos naturales
  - Planificación prospectiva del currículo
- G. LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN CURRICULAR
  - Evaluación
  - Seguimiento, Evaluación del proceso
- H. VALIDACIÓN
  - Validación contextual
  - Validación técnica
  - Validación normativa

## **Anexo 2**

*Entrevista dirigida a Autoridades Facultativas*

### **CUESTIONARIO ENTREVISTA DIRIGIDO A ACTUALES AUTORIDADES FACULTATIVAS EN LA F.A.A.D.U. – U.M.S.A.**

**UNIVERSIDAD:** Universidad Mayor De San Andrés

**FACULTAD:** FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES DISEÑO Y URBANISMO

**UBICACIÓN:** Calle Héroes del Acre Z. San Pedro ciudad de La Paz – Bolivia

**AUTORIDAD:**

**NOMBRE:**

**FECHA:**

**HORA:**

1. **¿Qué opinión le merece la actual malla curricular o plan de estudios de la carrera de arquitectura vigente en la gestión 2019 con 5800 horas académicas?**
2. **El proyecto académico aprobado en 2004 y regido desde la gestión 2005, propone una oferta licenciatura con menciones en los ámbitos de Diseño, Urbanismo y Edificaciones, pero a la fecha no se registraron estudiantes titulados con mención. ¿A qué cree que se deba esto?**
3. **¿Considera que es necesario contar con arquitectos generales (sin mención) o especializados en algún ámbito?**
4. **¿Qué opinión le merece la propuesta del XXIII congreso de la C.U.B. (Confederación Universitaria Boliviana) donde se propone diplomado al estudiante que egrese concluyendo la carrera con doble titulación es decir licenciatura y especialización mediante diplomado?**
5. **¿Qué opina sobre la implementación de diplomado en gerencia de la construcción en la F.A.A.D.U. U.M.S.A.?**

### **Anexo 3**

*Entrevista dirigida a autoridades facultativas - DECANO*

#### **CUESTIONARIO**

#### **ENTREVISTA DIRIGIDO A ACTUALES AUTORIDADES FACULTATIVAS EN LA F.A.A.D.U. – U.M.S.A.**

**UNIVERSIDAD:** Universidad Mayor De San Andrés

**FACULTAD:** FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES DISEÑO Y URBANISMO

**UBICACIÓN:** Calle Héroes del Acre Z. San Pedro ciudad de La Paz – Bolivia

**AUTORIDAD:** DECANO

**NOMBRE:** Arq. Ph.D. Jorge Antonio Erick Sainz Cardona

**FECHA:** 11 de octubre de 2019

**HORA:** 12:30 pm

- 1. ¿Qué opinión le merece la actual malla curricular o plan de estudios de la carrera de arquitectura vigente en la gestión 2019 con 5800 horas académicas?**

Bien, gracias por la entrevista es una muy buena oportunidad para refrescar esto de la malla curricular facultativa.

La malla curricular viene después de un congreso que se ha realizado hace más de 13 años, entonces no ha tenido oportunidad hasta la fecha de reformularse para entrar en los esquemas contemporáneos de lo que es la arquitectura y los servicios que realiza un arquitecto. Entonces si merece ser tratado y en este año o hasta el 2020 tendremos un congreso al respecto.

- 2. El proyecto académico aprobado en 2004 y regido desde la gestión 2005, propone una oferta licenciatura con menciones en los ámbitos de Diseño, Urbanismo y Edificaciones, pero a la fecha no se registraron estudiantes titulados con mención. ¿A qué cree que se deba esto?**

Precisamente se debe a que la facultad no ha tenido objetivos para poder diversificar la profesión es decir las menciones estas, están referidas a que el arquitecto debería tener otras posibilidades de calificación.

- 3. ¿Considera que es necesario contar con arquitectos generales (sin mención) o especializados en algún ámbito?**

Claro que sí, es por esa razón que yo estoy creando la nueva carrera de “Arquitectura y Urbanismo” y la otra carrera que estoy creando que es la “Arquitectura e Innovación Tecnológica” estas dos carreras que va a permitir abrir precisamente las otras opciones de calificación profesional que tendrían los estudiantes.

Además, es necesario, la arquitectura se ha complejizado ciertamente se ha complejizado totalmente, entonces el arquitecto tiene una visión personal integral, pero al mismo tiempo tiene otras disciplinas de calificación superior que permiten una amplia articulación con otras disciplinas, otras formaciones, otros profesionales, otras carreras. Entonces por ejemplo nosotros tenemos en la facultad la maestría de Ordenamiento Territorial Y Planificación Urbana, que es una maestría que viene después de la

licenciatura y que esta maestría permite tener articulaciones con fundamentalmente con sociólogos economistas y con gestores públicos.

4. **¿Qué opinión le merece la propuesta del XXIII congreso de la C.U.B. (Confederación Universitaria Boliviana) donde se propone diplomado al estudiante que egrese concluyendo la carrera con doble titulación es decir licenciatura y especialización mediante diplomado?**

Considero, y en la facultad en general consideramos, que este es un paso que puede ser interesante trascendental en cuanto nosotros tuviésemos una facultad de Arquitectura y una universidad que haya alcanzado niveles de excelencia, y lamentablemente no tenemos aquello porque la planta docente, por ejemplo, de la facultad de arquitectura menos del 50% tiene maestría y menos doctorado, entonces la planta docente necesita una revolución académica para poder absorber esas posibilidades de que los estudiantes salgan con otra titulación aparte de la de arquitecto, como un diplomado en urbanismo por ejemplo.

Es un caro anhelo, pero por el momento no es muy factible aquello si evidentemente los postgrados están funcionando, están trabajando y son postgrados que tienen dos años de vigencia y de alta calificación técnica entonces ellos (los estudiantes) salen con maestría de postgrado, pero no está incluida en la curricula académica para que salga con esa doble titulación.

5. **¿Qué opina sobre la implementación de diplomado en gerencia de la construcción en la F.A.A.D.U. U.M.S.A.?**

Si, yo creo que, a ver, esta otra carrera que pretendemos abrir que es la de “Arquitectura e Innovación Tecnología” va a absorber ese campo, es decir van a trabajar seguramente una de las líneas de actuación centrales de esta nueva carrera va a ser gerencia de la construcción, con seguridad.

## **Anexo 4**

*Entrevista dirigida a autoridades facultativas - VICEDECANO*

### **CUESTIONARIO**

**ENTREVISTA DIRIGIDO A ACTUALES AUTORIDADES FACULTATIVAS EN LA F.A.A.D.U. – U.M.S.A.**

**UNIVERSIDAD:** Universidad Mayor De San Andrés

**FACULTAD:** FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES DISEÑO Y URBANISMO

**UBICACIÓN:** Calle Héroes del Acre Z. San Pedro ciudad de La Paz – Bolivia

**AUTORIDAD:** VICEDECANO

**NOMBRE:** Arq. M.Sc. José Miguel Hernández Heras

**FECHA:** 11 de octubre de 2019

**HORA:** 11:30 am

- 1. ¿Qué opinión le merece la actual malla curricular o plan de estudios de la carrera de arquitectura vigente en la gestión 2019 con 5800 horas académicas?**

La malla curricular de acuerdo a la normativa internacional de educación debería revisarse cada 5 años y este es un proyecto académico que fue aprobado en 2004 por tanto ya han pasado más de 15 años entonces es imperiosa realizar jornadas académicas congresos facultativos y de carrera para re estructurar y actualizar una malla curricular tomando en cuenta la realidad y necesidades actuales que vivimos en el país y el mundo entero.

- 2. El proyecto académico aprobado en 2004 y regido desde la gestión 2005, propone u oferta licenciatura con menciones en los ámbitos de Diseño, Urbanismo y Edificaciones, pero a la fecha no se registraron estudiantes titulados con mención. ¿A qué cree que se deba esto?**

Estamos descartando el tema de menciones, lo que queremos proponer es nuevas carreras, por ejemplo, estamos intentando implementar la carrera de urbanismo.

En cuanto a la licenciatura de arquitectura con mención lo que se planteó inicialmente es que en una primera parte la carrera pudiera haber sido un “tronco común” en dos o tres semestres o dos cuatrimestres, donde el alumno empieza a observar, definirse y direccionarse de acuerdo a su aptitud vocacional, ya en la segunda parte había una malla curricular diferenciada.

En esa malla curricular diferenciada el estudiante podía definir ser arquitecto en el ámbito de las construcciones o en el ámbito del diseño propiamente y no me acuerdo que más. Ah si como también el urbanismo tenía su propia malla curricular.

En esta malla diferenciada había materias que eran obligatorias y otras que no necesariamente eran obligatorias, esto de alguna manera llamo la atención de mucha gente “...qué tal si me quedo sin alumnos”.

- 3. ¿Considera que es necesario contar con arquitectos generales (sin mención) o especializados en algún ámbito?**

Si necesitamos estudiantes especializados, pero lamentablemente la malla curricular es general, por otra parte, los estudiantes al tomar materias optativas o transdisciplinarias la tendencia es buscar acumular y cumplir créditos nada más.

Además, los arquitectos deben ser íntegros en su formación con base sólida en todos los ámbitos por ello, actualmente la normativa para ingresar a quinto año ya sea para trabajo dirigido, proyecto de grado u otra modalidad de graduación, necesita cumplir al cien por ciento la malla curricular básica. La licenciatura bajo mención murió por falta de congresos académicos ese es el gran problema.

4. **¿Qué opinión le merece la propuesta del XXIII congreso de la C.U.B. (Confederación Universitaria Boliviana) donde se propone diplomado al estudiante que egrese concluyendo la carrera con doble titulación es decir licenciatura y especialización mediante diplomado?**

Quizá en otras universidades del sistema existe esta especialidad, pero en nuestra facultad no existe la normativa para aplicar un diplomado como modalidad de graduación, para aplicarla tendría que ser primeramente un tema a ser tratado en el congreso.

Además, esa es una propuesta a partir de que, casi a nivel institucional existe una deserción de estudiantes, ya que los estudiantes se inscriben y no llevan las materias, pero eso no tendría que ser indefinidamente en algún momento si van a pasar los cursos, y normalmente los estudiantes egresan en 6, 7 u 8 años.

Existe una diferencia y sería un dato muy interesante, del tiempo que los estudiantes tardan en egresar de la carrera y el tiempo que los estudiantes se toman desde el egreso hasta su titulación. En ese caso el diplomado podría ayudar a reducir el tiempo en la titulación.

5. **¿Qué opina sobre la implementación de diplomado en gerencia de la construcción en la F.A.A.D.U. U.M.S.A.?**

Podría ser parte o complemento a una de las carreras que estamos proponiendo conjuntamente con el decano.

## **Anexo 5**

*Entrevista dirigida a autoridades facultativas – Director de Carrera*

### **CUESTIONARIO**

**ENTREVISTA DIRIGIDO A ACTUALES AUTORIDADES FACULTATIVAS EN LA F.A.A.D.U. – U.M.S.A.**

**UNIVERSIDAD:** Universidad Mayor De San Andrés

**FACULTAD:** FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES DISEÑO Y URBANISMO

**UBICACIÓN:** Calle Héroes del Acre Z. San Pedro ciudad de La Paz – Bolivia

**AUTORIDAD:** DIRECTOR CARRERA DE ARQUITECTURA

**NOMBRE:** Arq. Víctor Raimundo Ramos Sánchez.

**FECHA:** 9 de septiembre de 2019

**HORA:** 18:30 pm

- 1. ¿Qué opinión le merece la actual malla curricular o plan de estudios de la carrera de arquitectura vigente en la gestión 2019 con 5800 horas académicas?**

El plan de estudios ofrece planes de estudio diversificados en diferentes ámbitos, pero no hubo el tiempo suficiente para que se lo aplique, yo creo que en el próximo congreso que esperemos se realice en los próximos años este tema se va a volver a la discusión y se va a volver a tratar y ahí vamos a ver cómo hacer una evaluación de: ¿porque no se aplicó?, ¿cuáles fueron las dificultades? y vamos a tratar de reactivarlo.

- 2. El proyecto académico aprobado en 2004 y regido desde la gestión 2005, propone u oferta licenciatura con menciones en los ámbitos de Diseño, Urbanismo y Edificaciones, pero a la fecha no se registraron estudiantes titulados con mención. ¿A qué cree que se deba esto?**

Primero yo creo que lamentablemente no hubo la decisión política, en el buen sentido de la palabra de aplicar el tema de las menciones. Yo creo particularmente es una buena decisión el tema de que un estudiante salga con licenciatura en arquitectura con mención en Edificaciones, en Urbanismo y en Diseño por lo tanto es un elemento, es un plus que se debería trabajar.

Lamentablemente si bien se ha aprobado con muy buenas intenciones. Que no se aplicaron por falta de decisión política y falta de información a los estudiantes, yo creo que eso se debería volver a discutir y volver a aplicar que el estudiante y salga licenciado en arquitectura con mención.

Como arquitecto y como director de carrera yo creo que ha sido una buena medida por que ahora sales arquitecto, pero sales arquitecto en todo y al final no sabes en que te especializaste.

Lo que no está reglamentado es, cuando y en qué momento se debe a empezar a llevar la mención, eso significa que debería en la carrera empezar... supongamos en el primero y segundo año todos los estudiantes lleven la malla curricular general, y a partir del tercer año empezar ir a direccionar los que van a llevar la mención en construcción, los que van a llevar en diseño y en urbanismo para que al final ellos trabajen en ese sentido.

Yo creo que como propuesta es interesante, pero no hubo la voluntad y no se ah trabajando en la normativa específica donde los estudiantes empiezan a diferenciarse en los diferentes ámbitos.

Se tiene que crear algunos otros talleres, es decir el taller de urbanismo el taller de edificaciones entre otras.

**3. ¿Considera que es necesario contar con arquitectos generales (sin mención) o especializados en algún ámbito?**

Si. Es un tema que estamos planteando la hemos discutido con varios docentes y se va a tratar sobre el mismo. Entonces la conclusión de los estudios no te lleve solamente a licenciatura, sino que avance un poquito más y que el estudiante al llegar a cuarto año y en el taller de quinto año donde se realiza el proyecto de grado se incremente en un año más de estudios para salir con una maestría en una de las menciones existentes esa es una propuesta que estamos trabajando con un grupo de docentes primero la idea, para proponer que salgan con mención y maestría en planificación urbana, maestría en diseño y maestría en construcción.

**4. ¿Qué opinión le merece la propuesta del XXIII congreso de la C.U.B. (Confederación Universitaria Boliviana) donde se propone diplomado al estudiante que egrese concluyendo la carrera con doble titulación es decir licenciatura y especialización mediante diplomado?**

El diplomado no tiene valor académico, entonces ahí entraríamos en una dificultad de aplicar esa situación.

El diplomado si bien se toma en cuenta al estudiante que lo realizo, pero no tiene un valor curricular es decir un valor académico y eso mismo está determinado por el C.E.U.B.

**5. ¿Qué opina sobre la implementación de diplomado en gerencia de la construcción en la F.A.A.D.U. U.M.S.A.?**

En tema de diplomado no lo hemos discutido, pero podríamos estructurarlo de la siguiente manera cuatro años de formación académica con estructura curricular fundamentada y organizada a nivel licenciatura y paralelamente dos años adicionales para implementar una maestría en mención de los ámbitos existentes, en total seis años con licenciatura y maestría, y dentro de la maestría estaría los diplomados intermedios como ser gerencia de la construcción.

**Anexo 6**

*Entrevista dirigida a docentes expertos en el Ámbito de Edificaciones de la Carrera De Arquitectura*

**CUESTIONARIO**

**ENTREVISTA DIRIGIDA A DOCENTES EXPERTOS EN EL ÁMBITO DE EDIFICACIONES DE LA CARRERA DE ARQUITECTURA DE LA F.A.A.D.U.**

**UNIVERSIDAD:** Universidad Mayor De San Andrés

**FACULTAD:** FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES DISEÑO Y URBANISMO

**CARRERA:** ARQUITECTURA

**UBICACIÓN:** Calle Héroes del Acre Z. San Pedro ciudad de La Paz – Bolivia

**DOCENTE:**

**ASIGNATURA:**

**FECHA:**

**HORA:**

1. **¿Cree usted que existe una articulación o interrelación entre el ámbito de edificaciones y los demás ámbitos en el desarrollo de la carrera de Arquitectura? Explique por qué.**
2. **¿Existe coordinación de proyectos vistos en taller a ser utilizados para práctica en los contenidos de Edificaciones?**
3. **¿Cree usted que se deba actualizar los contenidos de las asignaturas de Edificaciones, por qué?**
4. **¿Cuáles serían los contenidos o asignaturas a actualizar en el ámbito de Edificaciones?**

## **Anexo 7**

*Entrevista dirigida a docentes expertos – Docente 1*

### **CUESTIONARIO**

#### **ENTREVISTA DIRIGIDA A DOCENTES EXPERTOS EN EL ÁMBITO DE EDIFICACIONES DE LA CARRERA DE ARQUITECTURA DE LA F.A.A.D.U.**

**UNIVERSIDAD:** Universidad Mayor De San Andrés

**FACULTAD:** FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES DISEÑO Y URBANISMO

**CARRERA:** ARQUITECTURA

**UBICACIÓN:** Calle Héroes del Acre Z. San Pedro ciudad de La Paz – Bolivia

**DOCENTE:** Arq. Eric Rivero Linares

**ASIGNATURA:** Diseño de Instalaciones Especiales

**FECHA:** 20 de septiembre de 2019

**HORA:** 13:00 pm

- 1. ¿Cree usted que existe una articulación o interrelación entre el ámbito de edificaciones y los demás ámbitos en el desarrollo de la carrera de Arquitectura? Explique por qué.**

Si, en el caso de instalaciones eléctricas se toman proyectos domiciliarios los cuales cuentan con diseño espacial y arquitectónico.

- 2. ¿Existe coordinación de proyectos vistos en taller a ser utilizados para práctica en los contenidos de Edificaciones?**

No, en Taller hablan de diferentes temáticas, esta materia les brinda complemento a esos proyectos, pero no así en específico.

- 3. ¿Cree usted que se deba actualizar los contenidos de las asignaturas de Edificaciones, por qué?**

Si, nuestra malla curricular ya está obsoleta. Entonces debemos actualizar los contenidos sin dejar de lado el avance tecnológico en el cual vivimos, me imagino que todas las carreras a nivel mundial, nacional tienen avances tecnológicos. Con un currículo totalmente cambiado y acorde al avance de la tecnología.

Y paralelamente a la actualización de contenidos tiene que también normarse o regularse el hecho de no tener materias optativas que en realidad son muy necesarias. Por ejemplo, si uno de los estudiantes decía “yo voy a salir con mención en paisajismo” este estudiante como el sistema del aprovechamiento a través de la malla curricular con créditos optaba por dejar algunas materias de estructuras ejemplo dejaba Estructuras 2, Estructuras 3, Edificaciones 4 o Topografía que son materias sumamente vitales para la formación de cualquier profesional arquitecto en cualquier parte del mundo.

Lamentablemente hasta el día de hoy es uno de los errores que no se lo ha podido corregir a través de las diferentes gestiones y autoridades, en mi gestión como autoridad de esta facultad hemos tratado de frenar esa situación donde los estudiantes no podían y no tenían la opción de renunciar a materias troncales para la formación en el caso de

Estructuras, Edificaciones o Diseño De Instalaciones Especiales por ejemplo es decir es ilógico que un arquitecto desconozca pues de cálculo estructural o por lo menos un pre dimensionamiento, o desconozca un cómputo y presupuesto de obra, que son elementos básicos técnicos para la formación profesional son las herramientas y los mismos estudiantes se dan cuenta que si no contamos con esa preparación ¿cómo vamos a responder ante los desafíos de una realidad concreta de trabajo? y ante esos errores en cierta forma se ha ido formando mal académicamente a los estudiantes.

**4. ¿Cuáles serían los contenidos o asignaturas a actualizar en el ámbito de Edificaciones?**

Mira, el ámbito de Edificaciones puede ayudar de gran manera a lo que son las modalidades de graduación los chicos que van Trabajo Dirigido mientras se interiorizan van revisando materias del ámbito de edificaciones y de urbanismo.

Es por eso que desde el 2006 hasta ahora muchos estudiantes se han graduado por la modalidad de Trabajo Dirigido que es una modalidad de graduación que es una especie de pasantía en los diferentes municipios del país. Y trabajo dirigido fue creciendo, de tal forma que se llegó a Beni, Pando, Cochabamba, Santa Cruz (todos los municipios de la Chiquitana), Tarija, Potosí, Sucre en todo Bolivia ya que la U.M.S.A. es de toda Bolivia no solo de La Paz, hasta 2017 en mi gestión como autoridad de vicedecano se cerraron 82 convenios con municipios de toda Bolivia.

Estos municipios autónomos independientes con recursos propios que le asigna el estado, son gobiernos reconocidos legalmente, estatutariamente a nivel nacional pero estos municipios a pesar de contar con recursos económicos no cuentan con técnicos para ejecutar proyectos. Entonces el tema de gerencia de la construcción caería perfecto para que los mismos profesionales jóvenes se puedan desplazar a estos municipios por un lado y por otro lado esto viene estructurado es decir “casado” de tal forma que, para hacer proyectos en los municipios, hay que ver el urbanismo y la planificación urbana, entonces necesitamos especialistas en planificación urbana o especialistas en paisajismo. Porque cuando se hace la capacitación a los chicos de Trabajo Dirigido nosotros pedimos que lo primero que tienen que ver es que si tienen cartografía básica manual o digital entonces los estudiantes “cuasi arquitectos de último año” deberían analizar el tema de población, mancha urbana y los usos de suelo fundamentalmente.

En esa mancha urbana se debe realizar planificación urbana y esas asignaturas están en la formación básica de la carrera (urbanismo 1, 2) y ver temas de densidades, población, economía, turismo, topografía, asoleamiento, clima, ventilación y después el estudiante tenga la posibilidad de hacer un intento de planificación urbana a corto, mediano y largo plazo en los municipios de Bolivia y a través de este intento de planificación se puede dar los primeros atisbos técnicos, acercamiento técnicos y proponer a los municipios por ejemplo resaltar la necesidad de un matadero si es que estamos en el oriente o este municipio podría necesitar un hospital segundo nivel o tercer nivel porque solo cuenta con una posta sanitaria, es decir resaltar las necesidades en función a nivel de complejidad de cada municipio.

Es decir, al hacer un intento de planificación urbana a corto mediano o largo plazo prácticamente estamos llegando a proyectos y es ahí donde el otro grupo de especialistas en edificaciones o gerencia de la construcción pueden entrar a ejecutar proyectos.

Al final todo aterriza en proyectos, cuando hay proyectos bien ejecutados estructurados y planificados ese municipio va progresar a corto mediano largo plazo.

Y este no solo involucra al campo de arquitectura, urbanismo y construcción, en la mayoría de los municipios durante los convenios nos piden ingeniería, o especialistas en economía donde debería estar la facultad de economía y formar un equipo multidisciplinario. O especialistas en bioquímica para ver temas plagas, especialistas en puentes o carreteras hacer un equipo conjunto de trabajo en el municipio y la región ya que la U.M.S.A. cuenta con esas carreras y facultades. Deberíamos unirnos y trabajar codo a codo para responder a las necesidades del municipio y el progreso del país.

Los actuales profesionales, la mayoría se concentran aquí en el centro de la ciudad en el edificio “Colon” y hacen proyectos para clientes dentro de la mancha urbana de La Paz o El Alto, pero lamentablemente cuando se oferta salir fuera de la mancha urbana a municipios donde también hay trabajo, los profesionales no están capacitados, esa es una realidad nacional y local que como facultad como universidad debemos tomarlo en cuenta para diversificar los campos de acción no solo en las ciudades troncales del país sino en ciudades intermedias, pueblos y municipios donde realmente se requiere la mano profesional.

## **Anexo 8**

*Entrevista dirigida a docentes expertos – Docente 2*

### **CUESTIONARIO**

#### **ENTREVISTA DIRIGIDA A DOCENTES EXPERTOS EN EL ÁMBITO DE EDIFICACIONES DE LA CARRERA DE ARQUITECTURA DE LA F.A.A.D.U.**

**UNIVERSIDAD:** Universidad Mayor De San Andrés

**FACULTAD:** FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES DISEÑO Y URBANISMO

**CARRERA:** ARQUITECTURA

**UBICACIÓN:** Calle Héroes del Acre Z. San Pedro ciudad de La Paz – Bolivia

**DOCENTE:** (SIN NOMBRE – PREFIERE EL ANONIMATO)

**ASIGNATURA:** Diseño de Instalaciones

**FECHA:** 19 de septiembre de 2019

**HORA:** 18:30 pm

- 1. ¿Cree usted que existe una articulación o interrelación entre el ámbito de edificaciones y los demás ámbitos en el desarrollo de la carrera de Arquitectura? Explique por qué.**

No, ya no hay. Los cuatro ámbitos o áreas que tenemos en la facultad van por separados Y tanto es así que van separadas que el sistema el enfoque antes subsistente todavía pero solo un poco, entonces la estructura del taller vertical ahora ya no existe, de un tiempo a esta parte se ha fracturado.

- 2. ¿Existe coordinación de proyectos vistos en taller a ser utilizados para práctica en los contenidos de Edificaciones?**

La materia de diseño de instalaciones contempla contenidos para que el estudiante tenga las herramientas de acuerdo a reglamentos para el cálculo de agua potable, sistemas de alcantarillado y de desagüe pluvial ya sea para viviendas como para edificios de gran envergadura, estos cálculos que se realizan en forma de practica el estudiante podrá adecuarlos y usarlos en sus proyectos de taller, el estudiante está capacitado para ejercer proyectos de instalaciones reales en su vida profesional.

- 3. ¿Cree usted que se deba actualizar los contenidos de las asignaturas de Edificaciones, por qué?**

Claro, de existir cambios en las normativas de cálculo ya sea de orden municipal, nacional o internacional estos deben adecuarse a los contenidos a impartirse en clases

- 4. ¿Cuáles serían los contenidos o asignaturas a actualizar en el ámbito de Edificaciones?**

En el ámbito de edificaciones, ver más que todo el uso y desecho de lo que es el agua, un elemento vital de la vida por ejemplo en los equipamientos de los hospitales o industrias de laboratorios se desecha demasiada agua potable cuando se ejecuta el agua destilada entonces de ampliar el tema de plantas de tratamiento de reutilización de agua.

## **Anexo 9**

*Entrevista dirigida a docentes expertos – Docente 3*

### **CUESTIONARIO**

#### **ENTREVISTA DIRIGIDA A DOCENTES EXPERTOS EN EL ÁMBITO DE EDIFICACIONES DE LA CARRERA DE ARQUITECTURA DE LA F.A.A.D.U.**

**UNIVERSIDAD:** Universidad Mayor De San Andrés

**FACULTAD:** FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES DISEÑO Y URBANISMO

**CARRERA:** ARQUITECTURA

**UBICACIÓN:** Calle Héroes del Acre Z. San Pedro ciudad de La Paz – Bolivia

**DOCENTE:** (SIN NOMBRE – PREFIERE EL ANONIMATO)

**ASIGNATURA:** Edificaciones 1

**FECHA:** 20 de septiembre de 2019

**HORA:** 16:00 pm

- 1. ¿Cree usted que existe una articulación o interrelación entre el ámbito de edificaciones y los demás ámbitos en el desarrollo de la carrera de Arquitectura? Explique por qué.**

Si en mi materia analizamos los métodos constructivos estos hacen la visión práctica física de los proyectos vistos en los demás ámbitos.

- 2. ¿Existe coordinación de proyectos vistos en taller a ser utilizados para práctica en los contenidos de Edificaciones?**

No porque, Existen los talleres verticales que coordinan sus temas de estudio, pero estos temas no nos consensuados con los demás ámbitos.

- 3. ¿Cree usted que se deba actualizar los contenidos de las asignaturas de Edificaciones, por qué?**

Según la malla curricular, las materias del ámbito de edificaciones de primer y segundo año son asignaturas con contenidos básicos y base para el entendimiento del ámbito por eso sus contenidos son esenciales y tienen que mantener.

- 4. ¿Cuáles serían los contenidos o asignaturas a actualizar en el ámbito de Edificaciones?**

Detalles constructivos según la actualidad de nuevos materiales, métodos constructivos, uso de materiales, rendimiento de materiales, control de obras, manejo de costos y presupuestos.

## Anexo 10

Encuesta dirigida a estudiantes de 4º año - Carrera de Arquitectura

ENCUESTA ESTUDIANTIL		
	FECHA	<input type="text"/>
NOMBRE (OPCIONAL)	EDAD	SEXO
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Instrucciones:  
Para completar el test debes contestar **DETENIDAMENTE** y con **SINCERIDAD** marcando **SOLO UNA OPCIÓN**.

1.- ¿Sabía usted, que la carrera de Arquitectura de la F.A.A.D.U., contempla en su proyecto académico titulación de licenciatura en arquitectura en mención en Diseño y Creación, Historia y Urbanismo como también con mención en edificaciones?  
O Si  O No

2.- ¿Cuál es el ámbito de su preferencia que elige dentro de la Carrera de Arquitectura?  
A. Diseño y Creación O B. Urbanismo y Territorio O C. Edificaciones O D. Ninguno de los ant.  
¡ALTO! Si respondiste C. Edificaciones, continúa el test para determinar tus aptitudes vocacionales en la construcción.

3.- En un proyecto grupal prefiero encargarme de:  
 Exponer los argumentos en público.  
 Realizar la investigación del trabajo.  
 Hacer el diseño de la presentación.

4.- Cuando voy de viaje a otra ciudad lo primero que quiero conocer es:  
 la historia del lugar.  
 los edificios.  
 las personas

5.- Me interesa pasar el tiempo:  
 Viendo la televisión.  
 Relacionándome con los demás.  
 Haciendo arreglos en casa.

6.- Si algo no funciona:  
 Convenzo a alguien que lo arregle.  
 Le eché un vistazo e intento repararlo.  
 Compró otro.

7.- Me encuentro más cómodo...  
 Trabajando en equipo.  
 Trabajando individualmente.

8.- Me motiva mucho la resolución de problemas.  
 Si  No

9.- Me gusta poner atención al proceso de obras civiles que se realizan en mi ciudad.  
 Si  No  Me es indiferente

10.- Siempre pongo atención a la estructura de un edificio, puente o iglesia.  
 Si  No  Me es indiferente

11.- Cuando observo las construcciones me fijo o imagino las fuerzas que soportan las diferentes partes.  
 Si  No  Me es indiferente

12.- Me resulta más fácil dibujar o esquematizar gráficamente lo que quiero exponer  
 Si  No

13. ¿Estaría usted de acuerdo con un programa de postgrado incluido en el plan de estudios de licenciatura en Arquitectura?  
 Si  No

14. ¿Qué tiempo considera apropiado para la ampliación de estudios incluyendo un programa de postgrado?  
 4 meses  1 año  2 años

*Vos*

TERMINO EL TEST.  
(GRACIAS! =)

*V. Ramos*

**VALIDADO Y AUTORIZADO PARA SU EJECUCIÓN.**  
Arq. Víctor Raimundo Ramos Sánchez  
Director de Carrera Arquitectura – F.A.A.D.U.  
GESTIÓN 2017-2020

Nota. Validación de encuesta.

## Anexo 11

### Encuesta – prueba piloto 1

**TEST VOCACIONAL**

FECHA: 9/SEP/12

NOMBRE (OPCIONAL):  EDAD:  SEXO:  Masculino  Femenino

**Instrucciones:**  
Para completar el test debes contestar **DETENIDAMENTE** y con **SINCERIDAD** marcando **SOLO UNA OPCION**.  
¿Cual es el ambito diciplinar en el que mejor te desenvuelves y quisieras especializarte como futuro Arquitecto(a)?

A. Construccion y Edificaciones  B. Diseño y Creacion  C. Urbanismo e Historia

¡ALTO! Si respondiste A. Construccion y Edificaciones, continua el test para determinar tus aptitudes vocacionales en la construcción. Si no es así termino el cuestionario. Muchas gracias!

1.- En un proyecto grupal prefiero encargarme de:

Exponer los argumentos en publico.  
 Realizar la investigación del trabajo.  
 Hacer el diseño de la presentación.

2.- Cuando voy de viaje a otra ciudad lo primero que quiero conocer es:

La historia del lugar.  
 Los edificios.  
 Las personas.

3.- Me interesa pasar el tiempo...

Viendo la televisión.  
 Relacionandome con los demás.  
 Haciendo arreglos en casa.

4.- Si algo no funciona:

Convenzo a alguien que lo arregle.  
 Le echó un vistazo e intento repararlo.  
 Compró otro.

5.- Me encuentro más cómodo...

Trabajando en equipo.  
 Trabajando individualmente.

6.- Me motiva mucho la resolución de problemas.

Si  No

7.- Me gusta poner atención al proceso de obras civiles que se realizan en mi ciudad.

Si  No  Me es indiferente

8.- Siempre pongo atención a la estructura de un edificio, puente o iglesia.

Si  No  Me es indiferente

9.- Cuando observo las construcciones me fijo o imagino las fuerzas que soportan las diferentes partes.

Si  No  Me es indiferente

10.- Me resulta más fácil dibujar o esquematizar gráficamente lo que quiero exponer.

Si  No

TERMINO EL TEST.  
{GRACIAS! =}

## Anexo 12

### Encuesta – prueba piloto 2

**TEST VOCACIONAL**

**NOMBRE (OPCIONAL):**

**SEXO:**  FEMENINO  MASCULINO

**EDAD:**

**FECHA:**

**Instrucciones:**  
Para completar el siguiente test vocacional debes contestar detenidamente y con sinceridad que nivel de identificación tienes con las siguientes afirmaciones que se muestran a continuación.

1.- En un proyecto grupal prefiero encargarme de:

- Exponer los argumentos en público.
- Realizar la investigación del trabajo.
- Hacer el diseño de la presentación.

2.- Cuando voy de viaje a otra ciudad lo primero que quiero conocer es:

- La historia del lugar.
- Los edificios.
- Las personas.

3.- Me interesa pasar el tiempo...

- Viendo la televisión.
- Relacionandome con los demas.
- Haciendo arreglos en casa.

4.- Si algo no funciona:

- Convenzo a alguien que lo arregle.
- Le echó un vistazo e intento repararlo.
- Compro otro.

5.- Me encuentro más cómodo...

- Socializando
- Creando
- Haciendo

6.- Me motiva mucho la resolución de problemas

- Si
- No

7.- Cuando veo personas trabajando en una construcción tengo curiosidad por conocer a que va ir destinada.

- Si
- No
- Me es indiferente

8.- Siempre pongo atención a la estructura de un edificio, puente o iglesia.

- Si
- No
- Me es indiferente

9.- Cuando observo las construcciones me fijo o imagino las fuerzas que soportan las diferentes partes.

- Si
- No
- Me es indiferente

10.- Me resulta más fácil dibujar o esquematizar gráficamente lo que quiero exponer.

- Si
- No

100

**Anexo 13***Contenidos de asignaturas Ámbito Edificaciones – 1º año*

<b>NIVEL O AÑO</b>	<b>SIGLA</b>	<b>CARACTERÍSTICAS Y CONTENIDOS</b>
<b>1º</b>	<b>ED101</b>	<p style="text-align: center;"><b>CONDICIONES AMBIENTALES EN ARQUITECTURA</b></p> <p><b>Contenidos de la asignatura:</b></p> <p>Capítulo 1 - FACTORES NATURALES</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El sol y el planeta tierra</li><li>2. El hombre: Anatomía, Fisiología y Necesidades</li><li>3. El agua: Aducción, Tratamiento y Eliminación</li><li>4. El Aire: Movimiento y Contaminación</li><li>5. El Suelo y Subsuelo</li></ol> <p>Capítulo II - FACTORES ARTIFICIALES</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Calor: Origen y Transferencia, Materiales</li><li>2. La luz Natural y Artificial</li><li>3. El Sonido Percepción y Transmisión</li><li>4. La Seguridad y el Confort</li><li>5. La Comunicación, Vivienda Inteligente</li></ol> <p>Capítulo III - ENTORNO Y MEDIO AMBIENTE</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Espacio Exterior Inmediato</li><li>2. Ecología y Medio Ambiente</li><li>3. Contaminación y Calentamiento Global</li><li>4. Paisaje Urbano y Preservación</li><li>5. Energías Renovables y no Renovables</li></ol>

*Nota.* Fuente: (Proyecto Académico Carrera de Arquitectura, 2008)

NIVEL O AÑO	SIGLA	CARACTERÍSTICAS Y CONTENIDOS
1°	ED102	<p style="text-align: center;"><b>EDIFICACIONES I</b></p> <p>Capítulo I</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de las bases fundamentales del álgebra</li> <li>- Ecuaciones – Ecuaciones de 1º grado</li> <li>- Ecuaciones de 2º grado</li> <li>- Trigonometría</li> <li>- Geometría analítica</li> <li>- Geometría plana y del espacio</li> </ul> <p>Capítulo II</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Materiales de Construcción <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación de los materiales.</li> <li>- Criterios en la elección de los materiales.</li> </ul> </li> </ol> <p>Capítulo III</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tecnología de los Materiales Pétreos y Cerámicos <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Materiales de piedra natural.</li> <li>1.2. Materiales cerámicos.</li> </ol> </li> <li>2. Tecnología del Hormigón <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. El hormigón.</li> <li>2.2. Morteros de la Construcción</li> </ol> </li> <li>3. Tecnología de la madera</li> <li>4. Tecnología del Metal</li> <li>5. Tecnología del Vidrio y Plásticos</li> </ol> <p>Capítulo IV</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Materiales Innovadores</li> </ol> <p>Capítulo V</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de la Algebra, Trigonometría, Geometría analítica y geometría en el cálculo de volúmenes de materiales a usar en las edificaciones.</li> </ul>

*Nota.* Fuente: (Elaboración propia en base a Proyecto Académico Carrera de Arquitectura, 2008)

NIVEL O AÑO	SIGLA	CARACTERÍSTICAS Y CONTENIDOS
1°	ED103	<p style="text-align: center;"><b>TIPOLOGÍAS ESTRUCTURALES</b></p> <p>Capítulo 1 - INTRODUCCIÓN</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Problemas que resuelven las estructuras</li> <li>2. Tipos de estructuras resistentes</li> <li>3. Fuerzas</li> <li>4. Esfuerzos que soportan los elementos que componen las estructuras</li> <li>5. Equilibrio, estabilidad y rigidez</li> <li>6. Elementos básicos de las estructuras</li> <li>7. Perfiles</li> <li>8. Triangulación</li> <li>9. Puentes clasificación</li> </ol> <p>Capítulo II – ACCIONES Y REACCIONES APLICADAS A LA EDIFICACIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acciones directas, Acciones indirectas, Coeficientes de seguridad, Estados de carga, Control de calidad</li> <li>2. Elementos estructurales</li> </ol> <p>Capítulo III – TIPOLOGÍAS ESTRUCTURALES</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estructuras de entramado</li> <li>2. Sistemas estructurales</li> <li>3. Estructuras de hormigón armado</li> </ol> <p>Capítulo IV – ESTRUCTURAS METÁLICAS Y DE MADERA</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estructuras metálicas</li> <li>2. Compatibilidad de deformaciones</li> <li>3. Estructuras</li> <li>4. Soluciones estructurales en acero</li> <li>5. Soluciones estructurales en madera</li> <li>6. Elementos básicos (rectos – planos - especiales)</li> <li>7. Agrupaciones típicas – clasificación</li> <li>8. Estructuras flexibles, lineales y superficiales</li> </ol> <p>Capítulo V – DIFERENTES TIPOS DE ESTRUCTURA</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estructuras de tracción, Estructuras de compresión, Estructuras neumáticas, Estructuras laminares, Las bóvedas funiculares, Losas sinuosas, Losas prismáticas</li> <li>2. Conos</li> <li>3. La cúpula elíptica</li> <li>4. Hypars, una bóveda aislada</li> <li>5. Hypars, prototipos de paraguas</li> <li>6. Hypars, una estructura compleja</li> <li>7. Estructuras plegadas</li> <li>8. Estéreo estructuras</li> <li>9. Edificas en torre</li> </ol>

*Nota.* Fuente: (Proyecto Académico Carrera de Arquitectura, 2008)

## Anexo 14

### Contenidos de asignaturas *Ámbito Edificaciones – 2º año*

NIVEL O AÑO	SIGLA	CARACTERÍSTICAS Y CONTENIDOS
2º	ED201	<p style="text-align: center;"><b>DISEÑO Y CÁLCULO DE INSTALACIONES HIDROSANITARIAS</b></p> <p>Capítulo 1 - INTRODUCCIÓN</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abastecimiento de agua en la ciudad de La Paz</li> <li>2. Zonas de presión</li> <li>3. Conceptos de presión de agua: estática y dinámica, unidades y forma de medición.</li> </ol> <p>Capítulo II – CALIDAD Y CANTIDAD DE AGUA POTABLE</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calidad y cantidad del agua potable</li> <li>2. Características físico - químicas y bacteriológicas</li> <li>3. Consumos y dotaciones promedio de agua potable para consumo domestico</li> <li>4. Tipos y características técnicas de los medidores de agua</li> </ol> <p>Capítulo III – REGLAMENTACIÓN, NOMENCLATURA Y MATERIALES UTILIZADOS.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reglamentación existente</li> <li>2. Especificaciones, definiciones y simbología</li> <li>3. Materiales utilizados en tuberías para agua potable</li> </ol> <p>Características</p> <p>Capítulo IV – DISEÑO – CALCULO DE SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE EN EDIFICACIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dotaciones diarias</li> <li>2. Tipos de sistemas de distribución</li> <li>3. Diseño, calculo y construcción del Sistema Directo</li> <li>4. Instalaciones para riego de jardines y contra incendio</li> </ol> <p>Capítulo V – CONEXIONES CRUZADAS</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Su origen</li> <li>2. Reglamentación existente sobre el tema</li> </ol> <p>Capítulo VI – REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE ARTEFACTOS SANITARIOS EN EDIFICACIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Requerimientos mínimos de artefactos sanitarios, según la edificación.</li> <li>2. Ubicación de los artefactos sanitarios</li> </ol> <p>Capítulo VII – DISEÑO, CALCULO DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS EN EDIFICACIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseño, calculo y construcción de tramos horizontales y bajantes sanitarias</li> <li>2. Trampas o sifones, interceptores y separadores</li> <li>3. Diseño y dimensionamiento de la ventilación sanitaria</li> </ol>

NIVEL O AÑO	SIGLA	CARACTERÍSTICAS Y CONTENIDOS
		<p>4. Materiales utilizados en las tuberías de alcantarillado sanitario y ventilación</p> <p>Capítulo VIII – DISEÑO, CÁLCULO DEL ALCANTARILLADO SANITARIO PLUVIAL EN LOS LIMITES D LA EDIFICACIÓN.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dimensionamiento de las tuberías de alcantarillado sanitario y pluvial</li> <li>2. Accesibilidad d ellos tramos para su limpieza y revisión</li> <li>3. Acometida al colector publico</li> </ol> <p>Capítulo IX – PRUEBAS HIDRÁULICAS Y DESINFECCIÓN DE INSTALACIONES DE AGUA POTABLE</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema de sujeción de tuberías horizontales y verticales</li> <li>2. Prueba hidráulica al sistema de tuberías y tanque cisterna elevado</li> <li>3. Desinfección al sistema de tuberías y tanque cisterna elevado.</li> </ol> <p>Capítulo X – TRATAMIENTO DOMESTICO DE AGUAS SERVIDAS</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseño de cámaras sépticas</li> <li>2. Diseño de sistemas de infiltración y pozos de absorción</li> </ol> <p>Capítulo XI – PARÁMETROS BÁSICOS DE DISEÑO PARA PROYECTOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estudios básicos para el diseño de proyectos de agua potable y alcantarillado</li> <li>2. Metodología para elaboración de los Estudios Básicos</li> <li>3. Contenido de la información básica para los proyectos</li> <li>4. Cálculo de población futura</li> <li>5. Cálculo de consumos actuales y futuros</li> <li>6. Determinación de caudales de diseño</li> </ol> <p>Capítulo XII – M. DISEÑO DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE EN URBANIZACIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fuentes de agua superficial y subterránea – Vertientes y pozos</li> <li>2. Diseño de aducciones con tuberías y canales – golpe de ariete</li> <li>3. Diseño de instalaciones de bombeo</li> <li>4. Plantas de tratamiento de agua potable</li> <li>5. Tipos y capacidad de tanques de almacenamiento y su capacidad</li> <li>6. Tipos de redes de distribución y aspectos constructivos</li> </ol> <p>Capítulo XIII – DISEÑO DE SISTEMAS DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN URBANIZACIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema de alcantarillado sanitario separado y combinado</li> <li>2. Sistema de alcantarillado sanitario condominal</li> <li>3. Tratamientos primarios, secundarios y terciarios</li> <li>4. Técnicas de saneamiento “en situ”</li> </ol>

*Nota.* Fuente: (Proyecto Académico Carrera de Arquitectura, 2008)

NIVEL O AÑO	SIGLA	CARACTERÍSTICAS Y CONTENIDOS
2°	ED202	<p style="text-align: center;"><b>EDIFICACIONES II</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La Ciencia y Tecnología en la producción del hábitat <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generalidades</li> <li>- Conceptos de ciencia y tecnología.</li> <li>- Clasificación de la tecnología.</li> <li>- Ciclo de vida de un proceso tecnológico.</li> </ul> </li> <li>2. Condicionantes del medio ambiente en la tecnología <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generalidades.</li> <li>- Condiciones del medio ambiente.</li> <li>- Importancia del equilibrio ecológico.</li> <li>- Métodos para reusó de materiales y residuos de la construcción y demolición.</li> <li>- Visita a plantas recicladoras en la ciudad de La Paz, de Residuos de la Construcción y Demolición</li> </ul> </li> <li>3. Métodos y Sistemas Constructivos <ul style="list-style-type: none"> <li>- Factores determinantes de la estructura envolvente del hábitat natural y cultural.</li> <li>- La Tecnología constructiva, medios y procedimientos constructivos.</li> <li>- Sistemas constructivos: Tradicional, Tradicional-evolucionado, tradicional- industrializado.</li> </ul> </li> <li>4. Trabajos preparatorios en las obras de construcción</li> <li>5. Introducción a la mecánica de suelos</li> <li>6. Instalación de faenas, Movimientos de tierra</li> <li>7. Estudio de los Elementos Constructivos <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nociones generales.</li> <li>- Elementos principales estructurales de los edificios civiles.</li> </ul> </li> <li>8. Replanteo y Trazado <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos de replanteo.</li> <li>- Métodos de replanteo.</li> <li>- Análisis de costes de la actividad.</li> </ul> </li> <li>9. Sistemas de Fundaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición, Principios generales.</li> <li>- Clasificación de las cimentaciones.</li> <li>- Análisis de cotes de la actividad.</li> </ul> </li> <li>10. Aislamiento y Protecciones <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generalidades.</li> <li>- Impermeabilizantes, Procesos de ejecución.</li> <li>- Análisis de costes de la actividad.</li> </ul> </li> <li>11. Tipos y destino de la albañilería (muros y tabiques) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición, condiciones generales que deben reunir.</li> <li>- Clasificación de los muros.</li> </ul> </li> </ol>

NIVEL O AÑO	SIGLA	CARACTERÍSTICAS Y CONTENIDOS
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proceso y ejecución.</li> <li>- Análisis y costes de la actividad.</li> <li>12. Elementos Estructurales <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición, cargas y fuerzas que actúan.</li> <li>- Clasificación de los elementos estructurales.</li> <li>- Procesos de ejecución.</li> <li>- Causas de deterioro de los elementos estructurales.</li> <li>- Análisis de costes de la actividad.</li> </ul> </li> <li>13. Circulaciones Verticales <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición y Clasificación.</li> <li>- Escaleras y Rampas.</li> <li>- Formas y materiales.</li> <li>- Procesos de ejecución y su relación con las etapas de la construcción.</li> <li>- Análisis de costes de la actividad.</li> </ul> </li> <li>14. Entrepisos, Contrapisos, Pisos y Pavimentos <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generalidades.</li> <li>- Clasificación, tipos y características.</li> <li>- Análisis de costes de la actividad.</li> </ul> </li> <li>15. Cubiertas <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generalidades.</li> <li>- Componentes de una cubierta.</li> <li>- Formas y tipos de cubierta.</li> <li>- Procesos de ejecución.</li> <li>- Análisis de costes de la actividad.</li> </ul> </li> <li>16. Organización de la Obra de Acabados Conceptos</li> <li>17. Cielos rasos – alero</li> <li>18. Revoques y Enlucidos</li> <li>19. Revestimientos</li> <li>20. Carpintería de Puertas y Ventanas</li> <li>21. Introducción al análisis y Diseño Sismo Resistente <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos Básicos de sismología.</li> <li>- Origen de las ondas sísmicas.</li> <li>- Escala de los terremotos.</li> <li>- Tipos de movimientos sísmicos.</li> <li>- Requisitos para el diseño.</li> </ul> </li> </ul>

*Nota.* Fuente: (Propuesta ajustada de contenidos en base a Proyecto Académico Carrera de Arquitectura, 2008)

NIVEL O AÑO	SIGLA	CARACTERÍSTICAS Y CONTENIDOS
2°	ED203	<p style="text-align: center;"><b>ANÁLISIS ESTRUCTURAL I</b></p> <p>Capítulo 1- ESTÁTICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estática gráfica y analítica</li> <li>2. Fuerzas internas fuerzas externas</li> <li>3. Resistencia de materiales</li> <li>4. Fuerzas</li> <li>5. Clases de fuerza según su línea de acción</li> </ol> <p>Capítulo II – COMPOSICIÓN Y DESCOMPOSICIÓN DE FUERZAS</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Colineales y concurrentes – paralelogramo de fuerzas – polígono de fuerzas</li> <li>2. Composiciones de una fuerza</li> <li>3. Composición de fuerzas paralelas</li> <li>4. Descomponían de fuerzas</li> </ol> <p>Capítulo III – CERCHAS</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reticulados isostáticos – Nomenclatura</li> <li>2. Tensiones de las barras</li> <li>3. Métodos para determinar las tenciones de las barras</li> </ol> <p>Capítulo IV – MOMENTOS ESTÁTICOS O DE PRIMER ORDEN</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Momento de una fuerza con respecto a un punto</li> <li>2. Teorema de Varignon</li> <li>3. Momentos estáticos de superficies respecto a ejes determinados</li> <li>4. Momentos estáticos de cuplas o de pares de fuerzas</li> <li>5. Momento de fuerzas sobre una viga</li> <li>6. Leyes fundamentales de equilibrio – reacciones calculadas por momento</li> <li>7. Relación entre cargas y reacciones</li> </ol> <p>Capítulo V – ESFUERZOS Y DEFORMACIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Propiedades mecánicas de los materiales</li> <li>2. Deformaciones</li> <li>3. Módulo de elasticidad</li> <li>4. Esfuerzos unitarios y permisibles</li> <li>5. Deformación trasversal – Modulo de Poisson</li> </ol> <p>Capítulo VI – PROPIEDADES DE LAS SECCIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Centroides o baricentros</li> <li>2. Momentos de inercia o de segundo orden</li> <li>3. Momentos de inercia de figuras geométricas simples</li> <li>4. Momento resistente</li> <li>5. Radio de giro</li> </ol> <p>Capítulo VII – ESFUERZOS CORTANTE</p>

NIVEL O AÑO	SIGLA	CARACTERÍSTICAS Y CONTENIDOS
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tipos de vigas isostáticas</li> <li>2. Concepto de sollicitación cortante</li> <li>3. Relación entre los módulos de elasticidad</li> <li>4. Cortante vertical en vigas – cortante horizontal</li> <li>5. Esfuerzo cortante en remaches</li> </ol> <p>Capítulo VIII – ESFUERZOS CORTANTE Y MOMENTOS FLECTORES</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En vigas</li> <li>2. Relación entre Q y M</li> <li>3. Esfuerzo de aplastamiento en remaches</li> <li>4. Esfuerzo de tensión en placas</li> <li>5. Aplastamiento doble</li> </ol> <p>Capítulo IX</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis del módulo o momento resistente</li> <li>2. Diseño de vigas</li> </ol> <p>Capítulo X</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pandeo</li> <li>2. Columnas</li> <li>3. Formula de Euler</li> <li>4. Concepto de esbeltez</li> </ol>

*Nota.* Fuente: (Proyecto Académico Carrera de Arquitectura, 2008)

**Anexo 15***Contenidos de asignaturas Ámbito Edificaciones – 3° año*

<b>NIVEL O AÑO</b>	<b>SIGLA</b>	<b>CARACTERÍSTICAS Y CONTENIDOS</b>
<b>3°</b>	<b>ED301</b>	<p style="text-align: center;"><b>DISEÑO Y CÁLCULO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b></p> <p>Capítulo 1</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Fundamentos de Electricidad</li><li>2. Partes de un circuito</li><li>3. Corriente Eléctrica</li><li>4. Voltaje o Diferencia de Potencial</li><li>5. Conceptos de resistencia eléctrica</li><li>6. Ley de OHM</li><li>7. Potencia y Energía Eléctrica</li><li>8. Circuitos de conexión (serie – Paralelo)</li><li>9. Caída de voltaje</li></ol> <p>Capítulo II - SISTEMA ELÉCTRICO</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Generación</li><li>2. Transmisión</li><li>3. Distribución</li><li>4. Consumo</li><li>5. ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE UN SISTEMA ELÉCTRICO</li><li>6. ESQUEMA DE GENERACIÓN DE UNA CENTRAL HIDROELÉCTRICA</li><li>7. TRANSFORMADORES SISTEMAS ELÉCTRICOS EN BOLIVIA</li><li>8. Sistema Nacional Interconectado</li><li>9. Sistema Aislado</li><li>10. TENSIONES DE ALIMENTACIÓN</li><li>11. CONFIGURACIÓN DE SISTEMAS</li></ol> <p>Capítulo III - RED DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. RED DE BAJA TENSIÓN</li><li>2. CLASIFICACIÓN</li><li>3. Redes de Distribución de Baja Tensión Pública</li><li>4. Redes de Distribución de Baja Tensión Residenciales, Industriales y Centros Particulares</li><li>5. ESQUEMA DE UNA RED DE DISTRIBUCIÓN</li><li>6. ESQUEMA TÍPICOS DE INSTALACIÓN</li><li>7. SISTEMAS DE POSTACIÓN</li><li>8. Sistema Aéreo</li><li>9. Sistema Subterráneo</li></ol> <p>Capítulo IV - INSTALACIONES ELÉCTRICAS</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. DOMICILIARIAS</li><li>2. LA NORMA BOLIVIANA NB 777.</li><li>3. Símbolos y gráficos para el diseño de Instalaciones Eléctricas</li><li>4. Planos de Instalaciones</li></ol>

NIVEL O AÑO	SIGLA	CARACTERÍSTICAS Y CONTENIDOS
		<ul style="list-style-type: none"> <li>5. Métodos y tipos de instalaciones.</li> <li>6. DOTACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA</li> <li>7. Acometidas</li> <li>8. Medición</li> <li>9. Tableros de distribución (generales, secundarios y de protección).</li> <li>10. LUMINOTECNIA.</li> <li>11. PARÁMETROS FUNDAMENTALES DE LUMINOTECNIA</li> <li>12. Flujo Luminoso</li> <li>13. Intensidad Luz</li> <li>14. Luminosa</li> <li>15. Iluminación</li> <li>16. Eficiencia Luminosa</li> <li>17. Curvas de distribución luminosa</li> <li>18. MÉTODOS DE CÁLCULO DE ILUMINACIÓN</li> <li>19. Método de cargas mínimas exigidas por norma</li> <li>20. Método de los lúmenes</li> <li>21. Método de las cavidades Zonales</li> <li>22. MÉTODOS DE CÁLCULO DE ILUMINACIÓN</li> <li>23. Método de punto por punto</li> <li>24. CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN</li> <li>25. TOMACORRIENTES</li> <li>26. Enchufes y clavijas</li> <li>27. Tomacorrientes especiales</li> <li>28. CIRCUITOS DE TOMAS DE FUERZA</li> <li>29. COMUNICACIONES</li> <li>30. Instalación de timbres y porteros eléctricos</li> <li>31. Instalaciones telefónicas</li> <li>32. Instalaciones de televisión e intercomunicadores</li> <li>33. DESCRIPCIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS</li> <li>34. Conductores eléctricos</li> <li>35. Calibre de conductores</li> <li>36. Ductos</li> <li>37. Tubos protectores para conductores</li> <li>38. Cajas</li> <li>39. Tubos de PVC</li> <li>40. Mediciones</li> <li>41. Otros</li> <li>42. INSTALACIONES DE EMERGENCIA</li> </ul> <p>Capítulo V - INSTALACIONES DE TRANSPORTE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. VERTICAL</li> <li>2. TRANSPORTE VERTICAL</li> <li>3. Ascensores y montacargas</li> <li>4. Condiciones de un ascensor</li> </ul>

NIVEL O AÑO	SIGLA	CARACTERÍSTICAS Y CONTENIDOS
		5. Emplazamiento de ascensores 6. Elementos de instalación de ascensores 7. Tráfico y servicio 8. Dimensionamiento 9. ESCALERAS MECÁNICAS 10. Tipos de Escaleras 11. Dispositivos de seguridad 12. Potencia requerida estudio de tráfico 13. Emplazamientos Capítulo VI - ACÚSTICA DE EDIFICIOS 1. Origen y propagación del sonido 2. Características del sonido 3. Acondicionamiento de pequeños y grandes locales 4. Diseño y calculo

*Nota.* Fuente: (Proyecto Académico Carrera de Arquitectura, 2008)

NIVEL O AÑO	SIGLA	CARACTERÍSTICAS Y CONTENIDOS
3°	ED302	<p style="text-align: center;"><b>EDIFICACIONES III</b></p> Capítulo I - CONCEPTUALIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS EN LA PRODUCCIÓN DEL HÁBITAT <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principios del construir arquitectónico; factores medioambientales, culturales, determinantes del hábitat.</li> <li>- La ciencia y tecnología en la arquitectura.</li> <li>- Relación entre tecnología e innovación.</li> <li>- Transferencia tecnológica.</li> <li>- Evolución de las tecnologías constructivas.</li> <li>- Tradición tecnológica.</li> <li>- Tecnología; Impacto ambiental; Desarrollo sostenible.</li> </ul> Capítulo II - TECNOLOGÍAS CONTEMPORÁNEAS <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tecnología apropiada.</li> <li>- Tecnologías constructivas alternativas: construcción con tierra; madera; bambú;</li> <li>- ferrocemento y otros.</li> <li>- La industrialización en la construcción.</li> <li>- Prefabricación y coordinación modular.</li> <li>- Alta tecnología.</li> </ul> Capítulo III - DISEÑO CONSTRUCTIVO <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principios del diseño constructivo.</li> <li>- Metodologías del diseño constructivo.</li> </ul> Capítulo IV - PROPUESTA DE PROYECTOS CONSTRUCTIVOS <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación práctica del proyecto.</li> </ul>

*Nota.* Fuente: (Proyecto Académico Carrera de Arquitectura, 2008)

NIVEL O AÑO	SIGLA	CARACTERÍSTICAS Y CONTENIDOS
3°	ED303	<p style="text-align: center;"><b>ANÁLISIS ESTRUCTURAL II</b></p> <p>Capítulo I - INTRODUCCIÓN GENERAL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación general de las estructuras</li> <li>- Cargas que actúan sobre las estructuras</li> <li>- Ecuaciones básicas para el cálculo de estructuras</li> <li>- Estructuras isostáticas y estructuras hiperestáticas</li> <li>- Vigas de Alma Llena</li> <li>- Esfuerzo de Corte</li> <li>- Momento Flector</li> <li>- Diagramas a escala</li> </ul> <p>Capítulo II – VIGAS EN VOLADIZO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Empotradas en volado</li> <li>- Vigas libremente apoyadas con voladizos</li> <li>- Método de la superposición de efectos</li> <li>- Cargas combinadas</li> <li>- Vigas solicitadas por momentos</li> </ul> <p>Capítulo III – ELÁSTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deformaciones lineales y angulares</li> <li>- Teoremas de Mohr</li> <li>- Método de la viga conjugada</li> <li>- Reacciones ficticias o términos de carga</li> <li>- Valor del ángulo de inclinación de la elástica</li> <li>- Flecha en x y flecha máxima</li> </ul> <p>Capítulo IV – DIMENSIONAMIENTO DE VIGAS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formulas básicas</li> <li>- Dimensionamiento en madera</li> <li>- Dimensionamiento en perfiles metálicos</li> <li>- Recomendaciones para el dimensionamiento en Hormigón Armado.</li> </ul> <p>Capítulo V – VIGAS EMPOTRADAS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecuación básica de resolución</li> <li>- Flecha máxima y ángulos de inclinación.</li> <li>- Vigas compuestas</li> </ul> <p>Capítulo VI – VIGAS CONTINUAS ARTICULADAS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Condiciones para la disposición de articulaciones</li> <li>- Aplicación del método de superposición de efectos</li> <li>- Diagramas</li> </ul> <p>Capítulo VII – VIGAS CONTINUAS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Métodos de calculo</li> <li>- La superposición de efectos</li> <li>- Soluciones analíticas</li> <li>- Uso de tablas para tramos y cargas iguales</li> </ul> <p>Capítulo VIII – ESTRUCTURAS A PORTICADAS</p>

NIVEL O AÑO	SIGLA	CARACTERÍSTICAS Y CONTENIDOS
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Métodos de cálculo</li> <li>- Pórticos simples y compuestos</li> <li>- Ejemplos</li> <li>- Soluciones analíticas</li> </ul> <p>Capítulo IX – Manejo de software</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prácticas de cálculo de estructuras de mediana complejidad mediante uso de herramientas de software “FTOOL” Y “SAP2000”.</li> </ul>

*Nota.* Fuente: (Elaboración propia en bases a Proyecto Académico Carrera de Arquitectura, 2008)

NIVEL O AÑO	SIGLA	CARACTERÍSTICAS Y CONTENIDOS
3°	ED304	<p style="text-align: center;"><b>MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS</b></p> <p>Capítulo 1</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nociones generales de funcionamiento de sistemas eléctricos</li> <li>2. Nociones generales de funcionamiento de sistemas sanitarios</li> <li>3. Nociones generales de filtraciones, desgaste de yeso, desgaste de muros, tabiques, cubiertas</li> <li>4. Trabajos de impermeabilización</li> <li>5. Nociones generales de mantenimiento de carpintería de madera aluminio, vidrio y otros</li> <li>6. Nociones generales de mantenimiento a quincallería</li> </ol> <p>Capítulo II</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluación y diagnóstico de mantenimiento en viviendas</li> <li>2. Evaluación y diagnóstico de mantenimiento en edificios</li> <li>3. Programación y planificación de actividades a corto plazo</li> <li>4. Programación y planificación de actividades a mediano plazo</li> <li>5. Programación y planificación de actividades a largo plazo</li> <li>6. Planificación presupuestaria de reparaciones</li> <li>7. Planificación presupuestaria para reparaciones y hechos de emergencia</li> <li>8. Inventario de materiales básicos de mantenimiento</li> <li>9. Inventario de herramientas básicas de mantenimiento</li> </ol> <p>Capítulo II</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coordinación y trabajo con personal de mantenimiento albañil. Carpintero, electricista, plomero entre otros.</li> </ol>

*Nota.* Fuente: Elaboración propia

NIVEL O AÑO	SIGLA	CARACTERÍSTICAS Y CONTENIDOS
3°	ED305	<p style="text-align: center;"><b>PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN</b></p> <p>Capítulo I</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estabilidad de las construcciones</li> <li>2. Elementos de las construcciones</li> <li>3. Disposiciones defectuosas en los elementos de una construcción o en la transmisión de esfuerzos</li> </ol> <p>Capitulo II</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tiempo de vida y mantenimiento de estructuras portantes</li> <li>2. Tiempo de vida y mantenimiento de estructuras de hormigón armado</li> <li>3. Tiempo de vida y mantenimiento de estructuras metálicas</li> <li>4. Tiempo de vida y mantenimiento de estructuras de madera</li> </ol> <p>Capítulo III</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Técnicas para comprobación de defectos en elementos estructurales</li> <li>6. Efectos de las variaciones dimensionales</li> <li>7. Agentes climatológicos en las estructuras</li> <li>8. Tratamiento de elementos de hormigón armado</li> <li>9. Tratamiento de elementos en estructuras metálicas</li> <li>10. Tratamiento de elementos de estructuras de madera</li> </ol> <p>Capítulo II</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Análisis y diagnósticos de estructuras.</li> </ol> <p><b>Bibliografía:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>AUTOR:</b> Blevot, Jean</li> <li><b>OBRA:</b> PATOLOGÍA DE LAS CONSTRUCCIONES DE HORMIGÓN ARMADO</li> <li><b>EDITORIAL:</b> Barcelona - ES ETA</li> <li><b>AÑO:</b> 1977</li> </ul>

*Nota.* Fuente: Elaboración propia

NIVEL O AÑO	SIGLA	CARACTERÍSTICAS Y CONTENIDOS
3°	ED306	<p style="text-align: center;"><b>TOPOGRAFÍA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción</li> <li>2. Mediciones con cinta</li> <li>3. Mediciones angulares</li> <li>4. Altimetría.</li> <li>5. Medición indirecta de distancias</li> <li>6. Poligónáceo</li> <li>7. Errores y ajustes</li> <li>8. Triangulación</li> <li>9. Orientación</li> <li>10. Sistemas estatales de coordenadas planas</li> <li>11. Fotogrametría</li> <li>12. Trabajos cartográficos</li> <li>13. TRABAJOS DE LEVANTAMIENTO <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poligonal</li> <li>- Otros trabajos de levantamiento</li> </ul> </li> <li>14. PLANIMETRÍA <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planimetría y elaboración de planos</li> <li>- Proyecciones cartográficas y coordenadas planas estatales</li> </ul> </li> <li>15. CLASES DE LEVANTAMIENTOS TRABAJO DE CAMPO <ul style="list-style-type: none"> <li>- Levantamientos topográficos y de control</li> <li>- Levantamientos fotogramétricos y planimetría</li> <li>- Levantamientos de ruta y de construcción</li> <li>- Levantamiento de terrenos con equipos de teodolitos</li> <li>- Levantamiento de terrenos con equipos de “Drone”</li> <li>- Propagación del error y ajuste en las mediciones de los levantamientos</li> </ul> </li> </ol> <p><b>Bibliografía:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>AUTOR:</b> Schmidt, Milton O. <b>OBRA:</b> FUNDAMENTOS DE TOPOGRAFÍA <b>EDITORIAL:</b> México D. F. Compañía Editorial Continental <b>AÑO:</b> 1983</li> <li>- <b>AUTOR:</b> Anderson, James M. <b>OBRA:</b> Introducción a la topografía <b>EDITORIAL:</b> México D.F., MX: McGraw-Hill <b>AÑO:</b> 1988</li> </ul>

*Nota.* Fuente: Elaboración propia

NIVEL O AÑO	SIGLA	CARACTERÍSTICAS Y CONTENIDOS
----------------	-------	------------------------------

NIVEL O AÑO	SIGLA	CARACTERÍSTICAS Y CONTENIDOS
3°	ED307	<p style="text-align: center;"><b>CATASTRO URBANO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Porque necesitamos el catastro</li> <li>2. Orígenes históricos del catastro</li> <li>3. Tipos de catastro <ul style="list-style-type: none"> <li>- Catastros fiscales</li> </ul> </li> <li>4. Las organizaciones catastrales en la unión europea y américa latina</li> <li>5. Historia del catastro en Bolivia</li> <li>6. Normativa legal del catastro en Bolivia</li> <li>7. Catastro urbano</li> <li>8. El catastro rustico</li> <li>9. Manual para la elaboración de catastros municipales</li> <li>10. Reglamento nacional de catastro</li> <li>11. Conceptos básicos de geodesia</li> <li>12. La red geodésica</li> <li>13. Fotogrametría</li> <li>14. El sistema informático catastral</li> <li>15. Sistema de información territorial</li> <li>16. Instructivo de zonificación y valuación zonal</li> <li>17. Valoración de inmuebles</li> <li>18. Los archivos catastrales</li> <li>19. La encuesta y la mensura</li> <li>20. Procesamiento grafico de la información</li> <li>21. Procesamiento de información técnica y legal</li> <li>22. La propiedad horizontal</li> <li>23. El proyecto de modernización del catastro en la ciudad de La Paz</li> </ol>

*Nota.* Fuente: (Proyecto Académico Carrera de Arquitectura, 2008)

## Anexo 16

### Contenidos de asignaturas *Ámbito Edificaciones – 4º año*

NIVEL O AÑO	SIGLA	CARACTERÍSTICAS Y CONTENIDOS
4º	ED401	<p style="text-align: center;"><b>DISEÑO Y CÁLCULO DE INSTALACIONES DE GAS</b></p> <p>Capítulo I</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Características de los gases combustible</li><li>2. Clasificación de los gases combustibles</li><li>3. Gas natural</li><li>4. Acometidas</li><li>5. Configuración de una instalación a gas natural</li><li>6. Instalaciones domiciliarias</li><li>7. Gabinetes de medición</li><li>8. Gabinetes de regulación</li></ol> <p>Capítulo II</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Reglamentos de instalación de tuberías de gas natural</li><li>2. Conexión de los aparatos</li><li>3. Ensayos de tuberías y pruebas de estanqueidad</li><li>4. Recepción de las instalaciones</li><li>5. Aparatos de gas</li><li>6. Conductores de evacuación</li><li>7. Agua caliente</li><li>8. Principios de calefacción</li><li>9. Diseño y cálculo de instalaciones de gas domiciliarias</li><li>10. Cálculo de ventilación</li><li>11. Cálculo de volúmenes</li><li>12. Seguridad en las instalaciones de gas natural</li></ol> <p>Capítulo III – PROGRAMA PRACTICO LABORATORIO</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Trabajo con tuberías</li><li>2. Trabajo con soldadura</li><li>3. Pruebas de estanqueidad</li></ol>

*Nota.* Fuente: (Proyecto Académico Carrera de Arquitectura, 2008)

NIVEL O AÑO	SIGLA	CARACTERÍSTICAS Y CONTENIDOS
4°	ED402	<p align="center"><b>EDIFICACIONES IV</b></p> <p>Capítulo 1 - ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interpretación Climática</li> <li>2. Introducción General</li> <li>3. Interpretación Bioclimática</li> <li>4. Evaluación Regional</li> <li>5. Elementos Climáticos</li> </ol> <p>Capítulo II - INTERPRETACIÓN SEGÚN PRINCIPIOS ARQUITECTÓNICOS</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elección del Emplazamiento</li> <li>2. Orientación Sol - Aire</li> <li>3. Control Solar</li> <li>4. Efectos Térmicos de los Materiales</li> </ol> <p>Capítulo III - ECO CONSTRUCCIONES</p> <p>Capítulo IV - MEGA CONSTRUCCIONES</p> <p>Capítulo V - DOMÓTICA Y ARQ. INTELIGENTE</p> <p>Capítulo V - LA TECTÓNICA DIGITAL</p>

*Nota.* Fuente: (Proyecto Académico Carrera de Arquitectura, 2008)

NIVEL O AÑO	SIGLA	CARACTERÍSTICAS Y CONTENIDOS
4°	ED403	<p align="center"><b>LABORATORIO DE MATERIALES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La tecnología Constructiva Arquitectónica</li> <li>2. Nociones de: arquitectura, ciencia, tecnología, técnica tectónica.</li> <li>3. Principales Propiedades de los Materiales de Construcción</li> <li>4. Clasificación y estandarización de las propiedades de los materiales.</li> <li>5. Propiedades físicas, mecánicas y químicas.</li> <li>6. Durabilidad y seguridad.</li> <li>7. Características Estructurales de los Materiales</li> <li>8. Densidad.</li> <li>9. Densidad relativa.</li> <li>10. Masa volumétrica.</li> <li>11. La estructura (porosidad).</li> <li>12. Propiedades Físicas de los Materiales de Construcción</li> <li>13. Propiedades hidro físicas.</li> <li>14. Propiedades termo técnicas.</li> <li>15. Propiedades Mecánicas de los Materiales de Construcción</li> <li>16. Deformación.</li> <li>17. Resistencia mecánica.</li> <li>18. Durabilidad y Fiabilidad de los Materiales de Construcción</li> </ol>

*Nota.* Fuente: (Elaboración propia en base a Proyecto Académico Carrera de Arquitectura, 2008)

NIVEL O AÑO	SIGLA	CARACTERÍSTICAS Y CONTENIDOS
4°	ED404	<p align="center"><b>NORMATIVA NACIONAL DE PROCESOS DE CONTRATACIÓN</b></p> <p>Capítulo I</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gestión pública y sistemas SAFCO.</li> <li>2. Modalidades de contratación de bienes y servicios.</li> <li>3. Sistema de manejo de bienes.</li> <li>4. Sistema de disposición y baja de bienes.</li> <li>5. Legislación comparada.</li> <li>6. Ética y valores.</li> </ol> <p>Capítulo II</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inscripción de empresas (persona natural – persona jurídica) en sistema.</li> <li>2. Inscripción en el SEPREC</li> <li>3. Sistema de Gestión Pública – SIGEP</li> <li>4. Sistema Único de Proveedores del Estado – RUPE</li> <li>5. Registro/Actualización en el RUPE</li> <li>6. Requisitos y registro del Margen de preferencia MyPE (PROBOLIVIA)</li> <li>7. Requisitos y registro del Margen de Preferencia aplicables a Ítems (PROMUEVE BOLIVIA)</li> <li>8. Generación de certificado RUPE (Cuenta real RUPE</li> </ol> <p>Capítulo II</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. D.S. 4453 - D.S. 4505 Medios electrónicos y su reglamentación</li> <li>2. Catalogo Electrónico</li> <li>3. Boletas seriedad de propuesto</li> <li>4. Boletas de cumplimiento de contrato</li> <li>5. Medios Electrónicos</li> <li>6. Actividades donde se aplica el uso de Medios Digitales</li> <li>7. Subasta Electrónica</li> <li>8. Beneficios y Condiciones</li> <li>9. Subastas Electrónicas</li> <li>10. Mercado Virtual</li> </ol>

*Nota.* Fuente: (Elaboración propia en base a Instituto De Investigación Y Capacitación En Ciencias Administrativas I.I.C.C.A. – U.M.S.A., 2019)

NIVEL O AÑO	SIGLA	CARACTERÍSTICAS Y CONTENIDOS
4°	ED405	<p style="text-align: center;"><b>GESTIÓN MUNICIPAL</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bases Teóricas y Evolución de la Administración Pública.</li> <li>2. Responsabilidad Ejecutiva.</li> <li>3. Responsabilidad Administrativa.</li> <li>4. Responsabilidad Civil.</li> <li>5. Responsabilidad Penal.</li> <li>6. Principios y Valores Ético Morales En La Administración Pública</li> <li>7. Ley 1178 – Ley de Administración y Control Gubernamental</li> <li>8. D.S. 23318-A RESPONSABILIDAD POR LA FUNCIÓN PUBLICA</li> </ol>

*Nota.* Fuente: (Escuela de Gestión Pública Plurinacional EGPP, 2022)

NIVEL O AÑO	SIGLA	CARACTERÍSTICAS Y CONTENIDOS
4°	ED406	<p><b>ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y PRESUPUESTO DE OBRAS</b></p> <p>Capítulo I</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proyecto de obra</li> <li>2. Etapas de un proyecto de construcción</li> <li>3. Estructura organizacional de proyectos de construcción (inversores, residentes, profesionales, supervisores fiscales etc.)</li> <li>4. Procesos de Ejecución de una Obra en Construcción <ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentación técnica para la construcción de edificios.</li> <li>- Etapas de ejecución de una obra.</li> </ul> </li> <li>5. Factores Socioeconómicos de la construcción <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generalidades.</li> <li>- Incidencia económica en los cotes de la construcción</li> <li>- Gastos generales directos</li> <li>- Gastos generales indirectos</li> <li>- Leyes, decretos y otras normativas legales.</li> <li>- Reglamentación de contratos</li> <li>- Parámetros municipales</li> <li>- Reglamentaciones y permisos de construcción</li> </ul> </li> </ol> <p><b>Bibliografía:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>AUTOR:</b> Álvarez M. Félix <b>OBRA:</b> PRESUPUESTO PARA LA CONSTRUCCIÓN <b>EDITORIAL:</b> CEAC, Barcelona, <b>AÑO:</b> 1989</li> <li>- <b>AUTOR:</b> Sánchez R, Manuel <b>OBRA:</b> FACTORES DE COSTO EN CONSTRUCCIÓN ADMINISTRACIÓN DE OBRA <b>EDITORIAL:</b> México <b>AÑO:</b> 1999</li> </ul>

*Nota.* Fuente: Elaboración propia

NIVEL O AÑO	SIGLA	CARACTERÍSTICAS Y CONTENIDOS
4°	ED407	<p style="text-align: center;"><b>GESTIÓN DE PROYECTOS</b></p> <p>Capítulo 1</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. INTRODUCCIÓN A LA MACROECONOMÍA <ul style="list-style-type: none"> <li>- Énfasis en las variables de inversión</li> <li>- Análisis del sistema economía y financiero</li> <li>- La inversión y endeudamiento</li> <li>- Análisis de leyes de la oferta y la demanda sus factores</li> </ul> </li> <li>2. FLUJO DE CAJA FINANCIERA PARA PROYECTOS <ul style="list-style-type: none"> <li>- Amortizaciones principales, interés, y tasas fijas, tasas internas de retorno</li> </ul> </li> <li>3. SOLICITUDES DE FINANCIAMIENTO PARA PROYECTOS EN LA CONSTRUCCIÓN <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación y elaboración de proyectos</li> <li>- Fases de un proyecto</li> <li>- Tipos de evaluación privada, social</li> <li>- Viabilidad comercial, legal Técnica, de gestión, medio ambiental, financiera</li> </ul> </li> <li>4. MERCADO <ul style="list-style-type: none"> <li>- La oferta y la demanda</li> <li>- Que es la ganancia</li> </ul> </li> <li>5. EL ESTUDIO DEL MERCADO <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación del competidor, del consumidor</li> <li>- Programas en el ámbito de la segmentación del mercado.</li> <li>- La estrategia comercial</li> <li>- Análisis del medio</li> </ul> </li> <li>6. TÉCNICAS DE PROYECCIÓN DEL MERCADO <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis del mercado por localizaciones</li> <li>- Por encuestas del mercado, por conferencias y publicaciones, por métodos</li> <li>- Por interpretaciones de la economía en el sector de la construcción</li> </ul> </li> <li>7. ESTIMACIÓN DE COSTOS <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis del costo del terreno, la pre inversión, de la supervisión, de la administración y la comercialización, de lo financiero e imprevistos.</li> <li>- Los costos contables, los costos sepultados `costos fijos y variables</li> </ul> </li> <li>8. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO <ul style="list-style-type: none"> <li>- Por la localización, por la normativa, por el tamaño, por la realización de un plan comercial</li> </ul> </li> <li>9. DECISIONES DE LOCALIZACIÓN <ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimizar el lugar para tener una mayor rentabilidad.</li> </ul> </li> <li>10. EFECTOS ECONÓMICOS DE LOS ASPECTOS ORGANIZACIONALES</li> </ol>

NIVEL O AÑO	SIGLA	CARACTERÍSTICAS Y CONTENIDOS
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- La organización y administración según la cuantificación de la inversión y costos</li> <li>11. ANTECEDENTES ECONÓMICOS DEL ESTUDIO LEGAL <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normativas municipales</li> <li>- Permiso de construcción</li> <li>- Títulos y gravámenes</li> <li>- Otros códigos y leyes generales</li> </ul> </li> <li>12. LAS INVERSIONES DEL PROYECTO <ul style="list-style-type: none"> <li>- Activos fijos</li> <li>- Activos intangibles y activos corrientes</li> <li>- La pre inversión y la inversión</li> </ul> </li> <li>13. BENEFICIOS DEL PROYECTO <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de la o conveniencia o no del proyecto</li> <li>- Factores que se deben analizar</li> </ul> </li> <li>14. CONSTRUCCIÓN DEL FLUJO DE CAJA <ul style="list-style-type: none"> <li>- Su importancia del estudio de un proyecto</li> </ul> </li> <li>15. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo de la evaluación, beneficios proyectados a una decisión de inversión.</li> <li>- Certidumbre del proyecto</li> <li>- Utilización del valor actual neto-VAN</li> <li>- Tasa interna de retorno TIR</li> </ul> </li> <li>16. ANÁLISIS DE RIESGO <ul style="list-style-type: none"> <li>- La certeza sobre los flujos de caja</li> <li>- La certidumbre para evitar riesgos del proyecto, a mayor riesgo, mayor debe ser la tasa para</li> <li>- catalogar al proyecto en su rentabilidad.</li> </ul> </li> <li>17. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mediciones en el valor actual neto y la tasa interna de retorno</li> <li>- Su aplicación a cualquier variable del proyecto, como localización, tamaño o la demanda</li> </ul> </li> <li>18. PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN SOCIAL DE PROYECTOS <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar costos y beneficios pertinentes al proyecto para la comunidad</li> <li>- Medir el bienestar social</li> </ul> </li> </ul>

*Nota.* Fuente: (Proyecto Académico Carrera de Arquitectura, 2008)

## Anexo 17

### Contenidos de modulo – “Aspectos Empresariales, Administrativos y Legales”

N.º DE MODULO	CÓDIGO	CARACTERÍSTICAS Y CONTENIDOS
<b>Modulo I</b>	<b>M001</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diseño e imagen empresarial.<ul style="list-style-type: none"><li>- Logotipo</li><li>- Slogan</li></ul></li><li>• Documentos legales para apertura de empresa constructora.</li><li>• Armado de equipo interdisciplinar.</li><li>• Clasificación de empresas.</li><li>• Gastos administrativos.</li><li>• Tributación en la construcción<ul style="list-style-type: none"><li>- Importancia de la contabilidad y registro económico para aspectos de tributación.</li><li>- Tributación para empresas constructoras</li><li>- Norma vigentes, plazos, incumplimiento</li><li>- Sanciones e ilícitos tributarios.</li></ul></li><li>• Derecho laboral: contratación de personal<ul style="list-style-type: none"><li>- La ley general del trabajo y sus decretos reglamentarios</li><li>- Del proceso de la contratación: Personal fijo, a contrato, eventual</li><li>- Cumplimiento de normas relacionadas: vacaciones, aguinaldos, finiquitos.</li></ul></li></ul>

*Nota.* Fuente: Elaboración propia

## Anexo 18

### Contenidos de modulo – “Proyectos y Construcciones Civiles Empresariales”

N.º DE MODULO	CÓDIGO	CARACTERÍSTICAS Y CONTENIDOS
<b>Módulo II</b>	<b>M002</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Formulación y evaluación de proyectos de construcción<ul style="list-style-type: none"><li>- Análisis de rentabilidad</li><li>- Consideraciones para la evaluación de proyectos</li><li>- Metodología de evaluación de proyectos</li><li>- Métodos de evaluación basados en costos</li><li>- Capital de trabajo</li><li>- Tipos de Financiamiento</li><li>- Análisis de riesgos</li></ul></li><li>• Gestión y Administración de proyectos de construcción<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupos de trabajo de incitación, planificación manejo y cierre de proyectos.</li><li>- Manejo de cronograma</li><li>- Manejo de calidad</li><li>- Manejo de personal</li><li>- Manejo de adquisiciones y compras</li></ul></li><li>• Gestión de Residuos de materiales de la construcción y demolición.</li><li>• Gestión Estratégica de proyectos de construcción</li><li>• Planificación de proyectos</li><li>• El sector inmobiliario y el marketing</li><li>• Marketing estratégico para la industria de la construcción</li><li>• Segmentación de mercado</li><li>• Procesos de comercialización y ventas inmobiliarias<ul style="list-style-type: none"><li>- Relaciones públicas y comunicación</li></ul></li></ul>

*Nota.* Fuente: Elaboración propia

**Anexo 19***Contenidos de modulo – “Desarrollo y Manejo de Contrataciones Estatales”*

<b>N.º DE MODULO</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>CARACTERÍSTICAS Y CONTENIDOS</b>
<b>Módulo III</b>	<b>M003</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aspectos legales de la contratación.</li><li>• Aspectos generales en suscripción de contratos para construcciones</li><li>• Adquisición de bienes y contratos con el sector público:<ul style="list-style-type: none"><li>- Normativa para las licitaciones</li><li>- Tipos de contratos</li><li>- Seguros y garantías</li><li>- Plazos y sanciones</li></ul></li><li>• Manejo de programas de planificación y presupuesto<ul style="list-style-type: none"><li>- Prescom</li><li>- Quarck</li></ul></li><li>• Armado de propuestas técnicas para obras del sector publico<ul style="list-style-type: none"><li>- Manejo portal web SICOES</li><li>- Técnicas de búsqueda, Programa Anual de Contrataciones</li><li>- Descarga y llenado de formularios correspondientes a obras: Formularios A1, Formularios A2a, Formularios A2b, Formularios A2c, Formularios B1, Formularios C1, Formularios C2 y Documentación legal.</li></ul></li></ul>

*Nota.* Fuente: Elaboración propia

**Anexo 20***Contenidos de modulo – “Seguimiento y Dirección de Obras”*

<b>N.º DE MODULO</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>CARACTERÍSTICAS Y CONTENIDOS</b>
<b>Módulo IV</b>	<b>M004</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Seguimiento, monitoreo y cierre de proyectos mediante software</li><li>• La Gerencia moderna de recursos humanos</li><li>• El liderazgo empresarial</li><li>• La cultura y el clima organizacional</li><li>• Planificación de recursos humanos</li><li>• Valoración de cargos y selección de personal</li><li>• Gestión de capacitación y evaluación de desempeño.</li><li>• Normativas y reglamento</li><li>• Controles de planificación de obra</li><li>• Controles durante ejecución de obras<ul style="list-style-type: none"><li>- Responsables del proyecto</li><li>- Permisos municipales</li><li>- Plan de higiene y bioseguridad</li><li>- Libro de ordenes</li></ul></li><li>• Reuniones de trabajo y coordinación</li><li>• Seguridad ocupacional en la construcción.<ul style="list-style-type: none"><li>- Seguridad Industrial</li><li>- Trabajo en Alturas, sus características</li><li>- Seguridad Eléctrica</li><li>- Equipos de Protección personal: normas que rigen para el área de la construcción.</li><li>- Prevención de accidentes en la construcción</li></ul></li><li>• Supervisión de obras<ul style="list-style-type: none"><li>- Orden de proceder</li><li>- Visita técnica de obra</li><li>- Controles de calidad</li><li>- Control del manejo de residuos de la construcción</li></ul></li><li>• Modificaciones a los proyectos<ul style="list-style-type: none"><li>- Tiempos y documentación necesaria mínima para modificaciones de contrato.</li><li>- Balances de obra</li><li>- Orden de trabajo</li><li>- Orden de cambio por plazo y por volumen</li><li>- Contrato modificatorio</li></ul></li></ul>

N.º DE MODULO	CÓDIGO	CARACTERÍSTICAS Y CONTENIDOS
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recepción de obras               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marco legal de recepción de obras</li> <li>- Conformación de comisión para recepción de obras</li> <li>- Recepción provisional</li> <li>- Recepción definitiva</li> <li>- Consideraciones de multas</li> <li>- Rescisión de contrato por incumplimiento.</li> </ul> </li> <li>• Pagos totales y parciales de obras               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mediciones de campo</li> <li>- Modelo de croquis y planilla de cómputos métricos</li> <li>- Modelos de planillas por avance de obra</li> <li>- Planillas de cierre de obra.</li> </ul> </li> </ul>

*Nota.* Fuente: Elaboración propia