

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
VICERRECTORADO  
CENTRO PSICOPEDAGOGICO Y DE INVESTIGACION EN  
EDUCACION SUPERIOR CEPIES



PROPUESTA DE DISEÑO DE CURSO EN IFE  
(INGLÉS CON FINES ESPECÍFICOS)  
PARA EL ÁREA DE INGENIERÍA

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

Mención: Elaboración y Evaluación de Proyectos Educativos

MAESTRANTE: LIC. ING. JUAN CARLOS QUISPE MAMANI

TUTOR: MG. SC. MILEY VANIA BENAVIDES PAREDES

LA PAZ – BOLIVIA

2021

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
VICERRECTORADO

CENTRO PSICOPEDAGÓGICO Y DE INVESTIGACIÓN EN  
EDUCACIÓN SUPERIOR

Tesis de Maestría:

PROPUESTA DE DISEÑO DE CURSO EN IFE  
(INGLÉS CON FINES ESPECÍFICOS)  
PARA EL ÁREA DE INGENIERÍA

Para optar el Grado Académico de Magister Scientiarum en Educación Superior.  
Mención: Elaboración y Evaluación de Proyectos Educativos, del Postulante:

Lic. Ing. JUAN CARLOS QUISPE MAMANI

Nota Numeral: .....

Nota Literal: .....

Significado de Calificación: .....

Director CEPIES: ..... .....

Sub Director CEPIES: ..... .....

Tutor: ..... .....

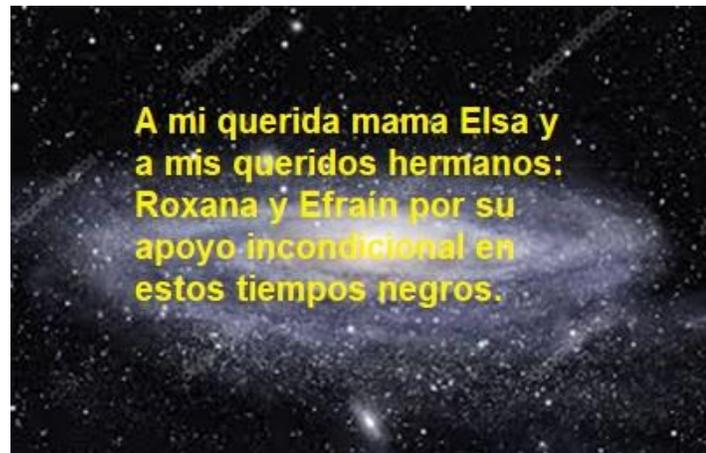
Tribunal: ..... .....

Tribunal: ..... .....

La Paz,.....de..... de 2021

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



## **AGRADECIMIENTOS**

Un agradecimiento especial al Centro Psicopedagógico y de investigación en Educación Superior (CEPIES) por su colaboración y comprensión en mas de estos ocho años en la institución.

A mi tutora M.Sc. Miley Vania Benavides Paredes por los aportes, observaciones y sugerencias acertadas en el proceso de elaboración del presente trabajo de investigación.

Al tribunal revisor conformado por los profesionales: M.Sc. Patricia Ximena Claros Pizarro y M.Sc. Juan Americo Pineda Villalba por sus observaciones pertinentes y sugerencias apropiadas en la revisión del trabajo de investigación.

Al Área de Ingeniería “Desarrollo Tecnológico Productivo” de la Universidad Pública de El Alto, donde se recolectó los datos de docentes y estudiantes, para el desarrollo de los resultados. Gracias por acogerme por más de una década en la institución como docente de la institución.

## RESUMEN

El inglés es la lengua de la ciencia y tecnología a nivel mundial. En consecuencia, es de vital importancia para el profesional en Ingeniería, porque el ingeniero utiliza los productos obtenidos de la ciencia y los aplica a diferentes tecnologías. Por ello, el objetivo del presente estudio es identificar las necesidades académicas y laborales en el Área de Ingeniería de la Universidad Pública de El Alto (UPEA) para proponer un curso de Inglés con Fines Específicos (IFE).

El paradigma de la investigación es interpretativo, sin embargo, se complementa con el paradigma positivista. Consecuentemente, el enfoque adoptado es el cualitativo, el mismo se complementa con el enfoque cuantitativo. Para ello, se utilizó diferentes instrumentos de investigación como el cuestionario, la guía de entrevista, la observación y el análisis documental. Estos instrumentos se aplicaron en docentes y estudiantes del Área de Ingeniería de la UPEA en las gestiones I/2018 y II/2018.

Las carreras de Ingeniería a nivel mundial y nacional están diversificándose por el desarrollo de la ciencia y tecnología. En esta diversificación de las Ingenierías se encuentran materias comunes para todas las Ingenierías, razón por la cual se propone un diseño de curso para Ingeniería en IFE. De acuerdo a los resultados, para los profesionales en Ingeniería y estudiantes la lengua más importante es el inglés, existiendo diversas necesidades académicas y laborales tanto para los ingenieros como para los estudiantes del área de Ingeniería de la UPEA.

Con base en los resultados se propone un diseño de curso para Ingeniería en IFE teniendo en cuenta dos materias que son Introducción al IFE e IFE para Ingeniería con los siguientes elementos: objetivo, competencias, sílabo, métodos y actividades, materiales, evaluación y algunas consideraciones finales para el diseño de cursos en IFE para Ingeniería.

**Palabras clave:** Inglés con fines específicos, Ingeniería, Diseño de curso, Necesidades académicas, Necesidades laborales.

## ABSTRACT

English is the language of science and technology worldwide. Consequently, English is fundamental for Engineers, because they use the science products to apply to different technologies. Therefore, the research's objective is to identify academical and occupational necessities in the Engineering Area at *Universidad Pública de El Alto (UPEA)* to propose a course design in English for Specific Purposes (ESP).

Interpretivism is the paradigm applied, however, it is complemented with positivism paradigm. Accordingly, the qualitative approach is adopted, which was complemented with quantitative approach. Thus, different research instruments were used such as: questionnaire, interview guide, observation and documental analysis. These instruments were applied to professors and students of Engineering Area at *UPEA* university in the academic years: I/2018 and II/2018.

The Engineering departments worldwide and national level are diversifying as a result of science and technology development. In this diverse context for engineering it is found common subjects for all engineering, this is why it is proposed an ESP (English for Specific Purposes) course design for engineering area. According to results the most important language is English for both students and engineers with diverse academic and occupational needs for the Engineering area of UPEA

On the basis of results, it is proposed an ESP course design for engineering having two subjects: “ESP introduction” and “ESP for Engineering” considering the following elements: goal, competences, syllabus, methods and activities, materials, evaluation and some final considerations for ESP course design for Engineering in general.

**Key words:** English for Specific Purposes, Engineering, Course design, Academic necessities, Occupational necessities.

## **CONTENIDO GENERAL**

ÍNDICE GENERAL.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xv
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xvi

## ÍNDICE GENERAL

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
CAPÍTULO I .....	3
CONTEXTUALIZACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
1.1 Problematización contextualizada.....	3
1.2 Formulación de pregunta de investigación .....	6
1.2.1 Identificación de categorías a indagar.....	7
1.2.1.1 Categorización pregunta principal.....	8
1.2.1.1.1 Cuestionantes secundarios.....	11
1.3 Planteamiento de Objetivos de Investigación .....	11
1.3.1 Objetivo General.....	11
1.3.2 Objetivos Específicos.....	11
1.4 Justificación contextualizada .....	12
1.4.1 Justificación científica.....	12
1.4.2 Justificación social .....	13
1.4.3 Justificación institucional y personal .....	14
CAPÍTULO II .....	15
CONTEXTO DE REFERENCIA TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN .....	15
2.1 Estado de Arte.....	15
2.1.1 Diseño de cursos de inglés con enfoque IFE en el contexto boliviano .....	15
2.1.2 Diseño de cursos de inglés en IFE en el contexto internacional .....	17
2.1.3 Diseño de cursos en IFE para Ingeniería.....	19
2.2 Contextualización Teórica de referencia.....	21
2.2.1 Educación en Bolivia y la educación superior .....	22
2.2.1.1 La educación en la Constitución Política del Estado .....	22
2.2.1.2 Ley de la educación “Avelino Siñani – Elizardo Pérez” .....	23
2.2.1.3 Educación superior .....	27
2.2.1.3.1 Misión de la Universidad Boliviana .....	27

2.2.1.3.2	<i>Visión de la Universidad Boliviana</i> .....	28
2.2.1.3.3	<i>Clases de universidades</i> .....	29
2.2.1.4	<i>Sistema de la universidad boliviana</i> .....	30
2.2.1.5	<i>Universidad Pública de El Alto</i> .....	31
2.2.1.5.1	<i>Historia</i> .....	31
2.2.1.5.2	<i>Visión</i> .....	32
2.2.1.5.3	<i>Misión</i> .....	32
2.2.1.5.4	<i>Principios</i> .....	33
2.2.1.5.5	<i>Estructura académica</i> .....	34
2.2.2	<i>Ingeniería</i> .....	35
2.2.2.1	<i>Historia de la Ingeniería</i> .....	35
2.2.2.2	<i>Concepto de Ingeniería</i> .....	36
2.2.2.3	<i>Áreas de conocimiento del Sistema Universitario boliviano</i> .....	37
2.2.2.4	<i>Área de conocimiento: Ingeniería y tecnología</i> .....	37
2.2.2.5	<i>Características de un buen profesional en Ingeniería</i> .....	38
2.2.2.6	<i>Materias comunes en la formación en Ingeniería a nivel mundial</i> .....	39
2.2.2.7	<i>Organizaciones profesionales en Ingeniería</i> .....	39
2.2.2.8	<i>La comunicación para el profesional en Ingeniería</i> .....	40
2.2.3	<i>Análisis de necesidades</i> .....	41
2.2.3.1	<i>Introducción</i> .....	41
2.2.3.2	<i>Concepto</i> .....	41
2.2.3.3	<i>Enfoques para el Análisis de necesidades</i> .....	42
2.2.3.3.1	<i>Análisis de la situación objetivo</i> .....	42
2.2.3.3.2	<i>Análisis de la situación presente</i> .....	42
2.2.3.3.3	<i>Enfoques centrados en el aprendizaje</i> .....	43
2.2.3.3.4	<i>Análisis de la estrategia</i> .....	44
2.2.3.3.5	<i>Análisis del medio</i> .....	44
2.2.3.4	<i>Métodos para recolectar datos</i> .....	46
2.2.3.4.1	<i>Documentación</i> .....	46
2.2.3.4.2	<i>Examen de la lengua en su lugar de origen</i> .....	46

2.2.3.4.3	<i>Examen de ingreso en la lengua</i> .....	46
2.2.3.4.4	<i>Autovaloración</i> .....	47
2.2.3.4.5	<i>Observación y monitoreo</i> .....	47
2.2.3.4.6	<i>Exámenes de progreso en clase</i> .....	47
2.2.3.4.7	<i>Encuestas</i> .....	48
2.2.3.4.8	<i>Entrevistas estructuradas</i> .....	48
2.2.3.4.9	<i>Diarios del estudiante</i> .....	48
2.2.3.4.10	<i>Estudios de caso</i> .....	49
2.2.3.4.11	<i>Exámenes finales</i> .....	49
2.2.3.4.12	<i>Evaluación/Retroalimentación</i> .....	50
2.2.3.4.13	<i>Investigaciones de continuidad</i> .....	50
2.2.3.4.14	<i>Investigaciones previas</i> .....	50
2.2.4	<i>Enseñanza del inglés</i> .....	52
2.2.4.1	<i>Introducción</i> .....	52
2.2.4.2	<i>Subdivisión de la enseñanza del inglés como lengua extranjera</i> .....	53
2.2.4.3	<i>Inglés con fines generales (English for General Purposes)</i> .....	54
2.2.4.3.1	<i>El método tradicional (método de gramática y traducción)</i> .....	54
2.2.4.3.2	<i>El método directo</i> .....	55
2.2.4.3.3	<i>El método audio – oral (audio – lingual)</i> .....	55
2.2.4.3.4	<i>El método situacional o enfoque oral o enseñanza situacional</i> .....	56
2.2.4.3.5	<i>Respuesta física total</i> .....	56
2.2.4.3.6	<i>El enfoque natural</i> .....	57
2.2.4.3.7	<i>Sugestopedia</i> .....	57
2.2.4.3.8	<i>El enfoque comunicativo</i> .....	58
2.2.4.4	<i>Inglés con fines específicos (English for Specific Purposes)</i> .....	58
2.2.4.4.1	<i>Historia del IFE</i> .....	58
2.2.4.4.2	<i>Conceptos del IFE</i> .....	59
2.2.4.4.3	<i>Características del IFE</i> .....	60
2.2.4.4.4	<i>Inglés con fines académicos</i> .....	61
2.2.4.4.5	<i>Inglés con fines ocupacionales/profesionales</i> .....	62

2.2.4.5	<i>Programa de evaluación de la enseñanza del inglés</i> .....	62
2.2.5	Diseño de curso.....	63
2.2.5.1	<i>Introducción</i> .....	63
2.2.5.2	<i>Orientaciones en el diseño del currículo</i> .....	64
2.2.5.2.1	<i>Diseños basados en un cuerpo organizado de conocimiento</i> .....	64
2.2.5.2.2	<i>Diseños basados en competencias específicas</i> .....	64
2.2.5.2.3	<i>Diseños basados en actividades y problemas sociales</i> .....	64
2.2.5.2.4	<i>Diseños basados en el proceso de aprendizaje o cognitivos</i> .....	65
2.2.5.2.5	<i>Diseños basados en los sentimientos y actitudes</i> .....	65
2.2.5.2.6	<i>Diseños basados en las necesidades y en los intereses del estudiante</i> .....	65
2.2.5.3	<i>Desarrollo curricular del sistema de la universidad boliviana</i> .....	65
2.2.5.4	<i>Elementos del diseño de curso</i> .....	66
2.2.5.4.1	<i>Fin</i> .....	68
2.2.5.4.2	<i>Objetivos y Competencias</i> .....	68
2.2.5.4.2.1	<i>Objetivo general</i> .....	69
2.2.5.4.2.2	<i>Objetivos específicos</i> .....	70
2.2.5.4.2.3	<i>Aspectos técnicos para la formulación de objetivos</i> .....	70
2.2.5.4.3	<i>Contenido o sílabo</i> .....	71
2.2.5.4.3.1	<i>Concepto</i> .....	71
2.2.5.4.3.2	<i>Tipos de contenidos educativos</i> .....	72
2.2.5.4.3.3	<i>Tipos de contenidos en IFE</i> .....	73
2.2.5.4.3.4	<i>Elaborando el sílabo</i> .....	76
2.2.5.4.4	<i>Actividades y estrategias de aprendizaje</i> .....	76
2.2.5.4.4.1	<i>Actividades de aprendizaje</i> .....	76
2.2.5.4.4.2	<i>Estrategias metodológicas de aprendizaje</i> .....	78
2.2.5.4.5	<i>Métodos y enfoques</i> .....	79
2.2.5.4.5.1	<i>Introducción</i> .....	79
2.2.5.4.5.2	<i>Métodos de enseñanza</i> .....	80
2.2.5.4.5.3	<i>Enfoques en IFE</i> .....	81
2.2.5.4.6	<i>Materiales o medios didácticos</i> .....	83

2.2.5.4.6.1	<i>Introducción</i> .....	83
2.2.5.4.6.2	<i>Concepto</i> .....	84
2.2.5.4.6.3	<i>Condiciones de los materiales de aprendizaje</i> .....	84
2.2.5.4.6.4	<i>Características de los materiales</i> .....	84
2.2.5.4.6.5	<i>Importancia de los materiales</i> .....	85
2.2.5.4.6.6	<i>Clasificación de los materiales de aprendizaje</i> .....	85
2.2.5.4.6.7	<i>Selección de materiales</i> .....	86
2.2.5.4.6.8	<i>El texto del curso</i> .....	87
2.2.5.4.6.9	<i>Materiales elaborados por los profesores</i> .....	88
2.2.5.4.6.10	<i>Evaluación de los materiales</i> .....	90
2.2.5.4.7	<i>Evaluación</i> .....	90
2.2.5.4.7.1	<i>Introducción</i> .....	90
2.2.5.4.7.2	<i>Concepto de evaluación educativa</i> .....	91
2.2.5.4.7.3	<i>Evaluación de los aprendizajes</i> .....	91
2.2.5.4.7.4	<i>Tipos de tests de acuerdo a la función en IFE</i> .....	94
2.2.5.4.7.5	<i>Técnicas e instrumentos de evaluación</i> .....	95
2.2.5.4.7.6	<i>Test para inglés con fines específicos</i> .....	97
CAPÍTULO III .....		99
DISEÑO METODOLÓGICO .....		99
3.1	Paradigma de investigación .....	99
3.2	Enfoque de investigación .....	100
3.3	Método de investigación .....	101
3.4	Proceso metódico operativo (Fases de investigación) .....	103
3.5	Técnicas e instrumentos de recolección de información .....	106
3.5.1	Entrevistas .....	106
3.5.2	Documentación .....	106
3.5.3	Observación .....	107
3.5.4	Encuesta .....	108
3.6	Universo o población de referencia .....	108
3.7	Tipo y características de consideración muestral de la investigación .....	109

3.8	Objeto de estudio .....	110
3.9	Delimitación geográfica.....	110
3.10	Delimitación temporal del estudio .....	110
CAPÍTULO IV.....		111
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....		111
4.1	Presentación de los resultados.....	111
4.2	Las carreras de Ingeniería a nivel internacional y nacional .....	111
4.2.1	A nivel internacional.....	111
4.2.2	A nivel nacional .....	113
4.2.3	Universidad Pública de El Alto.....	116
4.3	Materias comunes a la Ingeniería.....	117
4.3.1	A Nivel internacional .....	117
4.3.2	A Nivel nacional .....	123
4.3.3	Universidad Pública de El Alto.....	127
4.4	Análisis de necesidades laborales en el Área de Ingeniería.....	132
4.5	Análisis de necesidades académicas en el Área de Ingeniería.....	142
4.5.1	Necesidades académicas de los ingenieros .....	142
4.5.2	Necesidades de los estudiantes .....	144
4.6	Elementos del curso de inglés con fines específicos.....	153
4.6.1	Profesionales en Ingeniería .....	153
4.6.2	Elementos del IFE en estudiantes de Ingeniería .....	157
CAPÍTULO V.....		164
PROPUESTA DE DISEÑO DE CURSO DE IFE PARA INGENIERÍA .....		164
5.1	Introducción.....	164
5.2	Docente para inglés con fines específicos para el Área de Ingeniería.....	167
5.3	Perfil del profesional en Ingeniería.....	169
5.3.1	Ingeniería en producción empresarial .....	170
5.3.2	Ingeniería electrónica.....	170
5.3.3	Ingeniería textil .....	171
5.3.4	Ingeniería eléctrica.....	171

5.3.5	Ingeniería autotrónica .....	171
5.3.6	Ingeniería ambiental.....	172
5.3.7	Perfil común del ingeniero.....	173
5.4	Parámetros para el diseño del curso de inglés con fines específicos .....	174
5.5	Elementos del Curso propuesto para el Área de Ingeniería .....	176
5.5.1	Requisitos para el curso de inglés con fines específicos.....	176
5.5.2	Organización del curso de inglés con fines específicos .....	177
5.5.3	Habilidades transversales.....	179
5.5.4	Fin del IFE para Ingeniería .....	180
5.5.5	Competencias.....	181
5.5.6	Competencias en Introducción al IFE.....	181
5.5.7	Competencias en IFE para Ingeniería .....	181
5.5.8	Sílabo o contenido.....	182
5.5.8.1	<i>Sílabo de introducción al IFE</i> .....	185
5.5.8.2	<i>Sílabo de IFE para Ingeniería</i> .....	186
5.5.9	Métodos y actividades.....	190
5.5.9.1	<i>Reading</i> .....	190
5.5.9.2	<i>Writing</i> .....	193
5.5.9.3	<i>Listening y Speaking</i> .....	195
5.5.10	Materiales.....	198
5.5.10.1	<i>Materiales de introducción al IFE</i> .....	198
5.5.10.2	<i>Materiales de IFE para Ingeniería</i> .....	199
5.5.11	Evaluación.....	200
5.6	Consideraciones finales.....	203
5.6.1	Investigación e investigación – acción.....	204
5.6.2	Curriculum flexible.....	205
5.6.3	Sostenibilidad de los proyectos en IFE.....	206
5.6.4	Futuro del IFE en Bolivia.....	210
	CAPÍTULO VI.....	212
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	212

6.1	Conclusiones .....	212
6.1.1	Acerca de la referencia teórica de la investigación .....	212
6.1.2	Acerca de la metodología empleada .....	212
6.1.3	Acerca de los resultados y logro de los objetivos planteados .....	213
6.1.4	Acerca de la propuesta .....	219
6.1.5	Reflexión final .....	220
6.2	Recomendaciones .....	222
	REFERENCIAS.....	223

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de categorización de la pregunta principal. ....	8
Tabla 2. División de los medios didácticos. ....	86
Tabla 3. Carreras de Ingeniería a nivel mundial. ....	112
Tabla 4. Malla curricular de la UNI de la carrera de Ingeniería estadística. ....	122
Tabla 5. Malla curricular de la Carrera de Ingeniería Ambiental. ....	124
Tabla 6. Malla curricular de la Carrera de Ingeniería agronómica. ....	125
Tabla 7. Malla curricular de la Carrera de Ingeniería industrial. ....	126
Tabla 8. Malla curricular de la Carrera de Ingeniería de gas y petroquímica. ....	128
Tabla 9. Malla curricular de la Carrera de Ingeniería ambiental. ....	129
Tabla 10. Malla curricular de la Carrera de Ingeniería autotrónica. ....	130
Tabla 11. Percepción de las necesidades académicas y laborales de los profesionales en Ingeniería. ....	133
Tabla 12. Horas reales para los cursos de IFE. ....	178
Tabla 13. Competencias y saberes de los contenidos de Introducción al IFE. ....	188
Tabla 14. Competencias y saberes de los contenidos de IFE para Ingeniería. .....	189
Tabla 15. Características del TALO y TAVI. ....	191
Tabla 16. Evaluación mixta para las asignaturas de IFE. ....	203
Tabla 17. Tabla de evaluación de competencias humanas (habilidad transversal). ....	203

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Resumen del análisis de necesidades (Adaptado de Jordan, 1997). .....	45
Figura 2. Subdivisión de la enseñanza del inglés (Adaptado de Jordan, 1997). .....	53
Figura 3. Objetivos en diferentes niveles (Adaptado de Lozada, 2006). .....	70
Figura 4. Componentes de la evaluación de aprendizajes (Gutiérrez, 2005).....	92
Figura 5. Secuencia de un test para escritura (Dudley-Evans y John, 1998).....	97
Figura 6. Examinador de palabras de todas las entrevistas realizadas.....	132
Figura 7. Red semántica de las necesidades laborales en el Área de Ingeniería. ....	141
Figura 8. Semestres que cursan los estudiantes encuestados. ....	145
Figura 9. Género de los estudiantes. ....	145
Figura 10. Lengua madre de los estudiantes.....	146
Figura 11. Lengua extranjera necesitada para estudios. ....	146
Figura 12. Contexto de necesidad del inglés. ....	147
Figura 13. Frecuencia de necesidad de las 4 habilidades en la lengua. ....	147
Figura 14. Frecuencia de dificultades en las 4 habilidades de la lengua.....	148
Figura 15. Frecuencia de la importancia de la futura profesión del ingeniero en las 4 habilidades de la lengua. ....	149
Figura 16. Nivel de inglés de los estudiantes.....	150
Figura 17. Suficiencia de los cursos de inglés en la educación regular. ....	151
Figura 18. Realización de acciones para mantener o mejorar las habilidades en inglés. .....	151
Figura 19. Motivación de los estudiantes para mejorar su nivel de inglés.....	152
Figura 20. Red semántica de los elementos del curso de inglés con fines específicos. 156	
Figura 21. Modalidad de los cursos de inglés.....	157
Figura 22. Tipo de inglés para la Ingeniería. ....	157
Figura 23. Tiempo de estudio del inglés en el área de Ingeniería. ....	158
Figura 24. Obligatoriedad de los cursos de inglés.....	159
Figura 25. Inclusión de los cursos de inglés en los semestres. ....	160
Figura 26. Cantidad de horas por semana para los cursos de inglés. ....	161
Figura 27. Actividades para el aprendizaje de inglés en Ingeniería. ....	162
Figura 28. Integración de los cursos de inglés a las materias del ingeniero. ....	163
Figura 29. Resumen de un diseño de curso en IFE (Jordan, 1997).....	166

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

**ANEXO 1:** Guía de entrevista para los docentes de Ingeniería de la UPEA.

**ANEXO 2:** Cuestionario aplicado a los estudiantes de Ingeniería de la UPEA.

**ANEXO 3:** Software utilizado para el análisis de datos cualitativos y cuantitativos.

**ANEXO 4:** Plan de inglés técnico I de la Carrera de Ingeniería Ambiental de la UPEA.

## INTRODUCCIÓN

Indudablemente hoy la lengua franca a nivel mundial es el inglés tal como lo fue en su momento el latín. Por ello radica la importancia de la enseñanza del inglés en todos los niveles del sistema de la educación boliviana: educación inicial, primaria, secundaria y educación superior.

En la educación superior, la enseñanza del inglés debe enfocarse a las necesidades reales que se presentan en las diferentes carreras que se tienen en el sistema universitario. A partir de este análisis de necesidades se realiza el diseño de cursos de inglés con fines específicos para las diversas áreas del conocimiento.

Una de las áreas importantes del conocimiento es el área de Ingeniería que agrupa una gran cantidad de carreras profesionales, las cuales están en constante diversificación tanto a nivel mundial y nacional. Son carreras que se consideran el pilar fundamental del desarrollo de los pueblos del mundo. En consecuencia, los profesionales en Ingeniería deben ser formados de manera íntegra.

Uno de las competencias transversales en la educación integral es el manejo de una lengua extranjera. La lengua extranjera que se enseña en la mayoría de las universidades del mundo es el inglés, debido a que es la lengua de la ciencia y tecnología. Estos dos últimos conceptos se encuentran estrechamente relacionados al concepto de Ingeniería, que es la disciplina que se sirve de la ciencia para resolver los problemas de las sociedades.

A nivel mundial, la mayor parte de las mejores universidades del mundo presentan en sus mallas curriculares al inglés como una materia obligatoria en las diferentes carreras de Ingenierías. Sin embargo, a nivel nacional y departamental en el Estado Plurinacional de Bolivia las carreras de Ingeniería no presentan al inglés como una materia obligatoria.

Además, conforme la Ley Avelino Siñani – Elizardo Pérez los estudiantes de la educación regular deberían graduarse como trilingües: castellano, lengua nativa y lengua

extranjera; fenómeno lejos de alcanzarse en nuestra realidad. Donde los estudiantes de la educación regular se titulan como Bachilleres con bajos niveles de la lengua extranjera.

En primaria y secundaria se enseña el inglés con un enfoque general, denominado como inglés con fines generales (IFG). Ya en la educación superior debería enfocarse al inglés con fines específicos (IFE). Razones por las cuales se propone un diseño curricular de IFE para el área de Ingeniería, área que posee materias comunes a todas las carreras de Ingeniería, lo cual incluye a carreras de Ingeniería a nivel internacional y a carreras de Ingeniería a nivel nacional, tal como la Universidad Pública de El Alto (UPEA).

En ese sentido, la investigación realiza un análisis de necesidades laborales y académicas en docentes y estudiantes del Área de Ingeniería de la UPEA. En base a los resultados encontrados, se propone un diseño de curso en IFE (inglés con Fines Académicos) para el Área de Ingeniería.

Con el fin de alcanzar los objetivos planteados en la investigación, el trabajo se subdivide en seis capítulos. En el Capítulo I se da la contextualización y planteamiento del problema, lo cual conduce a la formulación de la pregunta de investigación. El Capítulo II es el contexto de referencia teórica de la investigación, donde se da a conocer el estado del arte y el marco teórico. En el Capítulo III denominado diseño metodológico se dan a conocer el método empleado en la investigación. El Capítulo IV es la presentación y análisis de los resultados, donde se realiza el análisis de los datos resultados de las entrevistas y cuestionarios aplicados. En el Capítulo V denominado propuesta de diseño de curso de IFE se dan los elementos de la propuesta de inglés con fines específicos para el Área de Ingeniería. Se concluye el trabajo de investigación con el Capítulo VI, dando las principales conclusiones y recomendaciones del estudio.

# CAPÍTULO I

## CONTEXTUALIZACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Problematización contextualizada

El idioma inglés es una de las lenguas más importantes a nivel mundial, debido a que en una gran proporción de los países del planeta es su idioma oficial. Además, esta lengua se encuentra en todos los continentes del mundo (Crystal, 1995).

Es indudable que el inglés actualmente es la lengua de la ciencia, tecnología y la comunicación a nivel mundial. La información actualizada, el software desarrollado para diversos campos, los manuales de equipos de última generación, las conferencias internacionales, etc. en la gran mayoría de los casos, se da en el idioma inglés.

Esto es corroborado por varios científicos a nivel mundial tal como Pérez, et al. (2011) quienes indican que el inglés es la lengua dominante de la comunicación científica internacional.

Los citados autores respaldan su aseveración indicando que existe una declinación en publicaciones en revistas académicas en el idioma castellano de 5309 *papers* en el año 1996 a 2744 en el año 2006; por el contrario, existe una tasa creciente en las publicaciones en revistas internacionales en el idioma inglés de 19820 *papers* en el año 1996 a 39115 *papers* para el 2006.

Debido a ello, el inglés es la lengua de la ciencia y tecnología en nuestros días y muchos países en todo el mundo tienen cursos de inglés en el sistema universitario para diferentes carreras como enfermería, economía, Ingeniería civil, Ingeniería mecánica, Ingeniería industrial, etc. Considerando que se toma en cuenta tanto el inglés general como el inglés con fines específicos (Tsou y Chen, 2014)

En nuestro país, la enseñanza del inglés se ha generalizado a todos los ámbitos, desde la educación regular hasta la educación de tercer nivel y de cuarto nivel. Dentro de la educación regular se enfatiza en la enseñanza del inglés con propósitos generales tal

como lo señala la Ley Avelino Siñani – Elizardo Pérez, donde se indica que la enseñanza de una lengua extranjera comienza desde los primeros años de estudio en forma gradual, con metodología relevante y personal especializado (Ministerio de Educación, 2010).

Conforme la ley 070, los estudiantes deben cursar lenguas extranjeras, que en la mayoría de los casos es el inglés, desde el primer curso. Es decir, desde primaria hasta culminar el último curso de secundaria. Aplicando el inglés con fines generales.

En cambio, en la educación superior, el aprendizaje y enseñanza del inglés debería enfocarse al inglés con Fines Específicos (*English for Specific Purposes*), que es aquella metodología de inglés que responda a las necesidades de los estudiantes de educación superior.

Tal como indica Cariaga (2008), que el inglés con fines específicos necesita apropiados materiales, registros especializados, etc. Es decir, un inglés necesario para un campo de la ciencia y conocimiento. Esto implica que este tipo de inglés es propio de la educación de tercer nivel.

Sin embargo, debido a la preparación de los estudiantes de educación regular en la lengua de la ciencia y tecnología es complicado ingresar directamente con un inglés con fines específicos en las carreras del sistema de la universidad boliviana. Esto es corroborado por un estudio realizado por Auza (2007), donde concluye que los estudiantes de secundaria de colegios particulares y fiscales de la ciudad de El Alto presentan un bajo nivel en las cuatro macrohabilidades. Esto ocasiona que los problemas de la enseñanza del inglés en las escuelas y colegios sean asumidos por las universidades.

Otro inconveniente es que la mayoría de las universidades de Bolivia no realiza un análisis de necesidades de las distintas carreras que se tiene en el sistema universitario, tal como sucede en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Mayor de San Andrés y varias carreras de Ingeniería de la Universidad Pública de El Alto, donde no se realizó un diagnóstico de las necesidades del inglés.

Conforme Huhta, et al. (2013) en el ámbito del inglés para propósitos específicos, el análisis de las necesidades es el centro de la planificación y diseño instruccional, en consecuencia, del diseño de cursos de inglés con fines específicos para diferentes campos del conocimiento.

Al no realizar el análisis de necesidades, se improvisan métodos, materiales, etc. los cuales no están contextualizados a las necesidades reales y objetivos que se tiene de la lengua. Existiendo de esta manera un vacío entre lo enseñado y lo necesitado de la lengua. “¿Cómo cubrir el vacío entre la lengua del salón de clase y el mundo real?” (Yun-Zhu, 1999, p. S57). La respuesta a esta interrogante del autor es la realización del análisis de necesidades.

Una vez realizado el análisis de necesidades se procede con el diseño de un curso de inglés para propósitos específicos. Cariaga (2008) menciona que el diseño de un curso considera varios factores como los objetivos del curso, métodos, materiales, evaluación, además de otros aspectos necesarios para un buen diseño de curso de IFE.

Y los diseños de curso en inglés con fines específicos en el área de la Ingeniería es nula o deficiente. Haciendo un análisis de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), la facultad de Ingeniería presenta diez carreras: Ingeniería Civil, Eléctrica, Electrónica, Industrial, Mecánica y Electromecánica, Metalúrgica y materiales, Petrolera, Química, de Alimentos y Ambiental. De las cuales sólo la Carrera de Ingeniería Petrolera presenta la asignatura de inglés técnico I y II como materia obligatoria. La carrera de Ingeniería mecánica presenta el inglés técnico como materias electivas (UMSA, s.a.).

También es importante mencionar, que en el departamento de materias básicas de la facultad de Ingeniería de la UMSA existe la asignatura de inglés. Averiguando en la Dirección de materias básicas de la UMSA, se encontró que no existe un plan de asignatura, por ello los docentes de la materia de inglés regentan la materia con sus propios contenidos y metodologías.

En el caso de la Universidad Pública de El Alto (UPEA), se tienen las siguientes carreras de Ingeniería:

- Ingeniería agronómica
- Ingeniería ambiental
- Ingeniería autotrónica
- Ingeniería civil
- Ingeniería de gas y petroquímica
- Ingeniería de sistemas
- Ingeniería eléctrica
- Ingeniería electrónica
- Ingeniería en producción empresarial
- Ingeniería textil

Donde las carreras de Ingeniería agronómica, electrónica y producción empresarial presentan las materias de Inglés I e Inglés II. Y las carreras de Ingeniería ambiental, gas y petroquímica, sistemas y electrónica presentan las materias de inglés técnico I y II. Las restantes carreras no tienen la materia de inglés en sus mallas curriculares (UPEA, 2013).

En las carreras que tienen las materias de inglés técnico, no se realizó un análisis de necesidades del inglés para los profesionales en Ingeniería. Resultando en contenidos mínimos de materias, en algunos casos, copiados del internet y con un enfoque de inglés con fines generales, lo cual se observó en el sílabo de la materia de Inglés técnico en la Carrera de Ingeniería Ambiental de la UPEA.

## **1.2 Formulación de pregunta de investigación**

Por las necesidades del idioma inglés en la educación superior, especialmente en las carreras íntimamente relacionadas con la ciencia y tecnología, como es el caso de las Ingenierías, se formula la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son las necesidades académicas y laborales para el diseño de un curso de inglés con fines específicos en el área de Ingeniería en la Universidad Pública de El Alto?

### **1.2.1 Identificación de categorías a indagar**

Mediante la formulación de la pregunta principal de investigación, se identificaron las siguientes categorías:

- Necesidades académicas del inglés en el área de Ingeniería.
- Necesidades laborales del inglés en el área de Ingeniería.
- Diseño de un curso de IFE.

**1.2.1.1 Categorización pregunta principal**

**Tabla 1. Matriz de categorización de la pregunta principal.**

Categoría	Conceptualización	Identificador	Técnica	Ítem
Necesidades académicas	Hace referencia a las necesidades del inglés respecto a los estudios de pregrado y postgrado para el ingeniero. Es decir, las necesidades del inglés en el estudio en un campo específico como la Ingeniería (Dudley-Evans y John, 1998).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Malla curricular</li> <li>- Actualización</li> <li>- Investigación</li> <li>- Estudios de pregrado</li> <li>- Estudios de postgrado</li> <li>- Macrohabilidad lingüística</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de documentos</li> <li>- Entrevista</li> <li>- Entrevista</li> <li>- Observación</li> <li>- Encuesta</li> <li>- Entrevista</li> <li>- Encuesta</li> </ul>	<p>Mallas curriculares de Ingeniería ¿cree que sería necesario incluir la materia de inglés técnico en la malla curricular de las carreras de Ingeniería del sistema universitario?</p> <p>¿Cuál es la necesidad del inglés en el campo académico de su profesión? ¿Podría ejemplificar? Lengua para estudios pregrado. Contexto de necesidad del inglés.</p> <p>Macrohabilidades de la lengua. Considerando su experiencia, ¿Según su opinión, cuál de las siguientes habilidades es más importante saber del inglés: lectura, escritura, oralidad o el saber escuchar? y ¿Por qué?</p>

Matriz elaborada en base a la matriz de categorización de pregunta principal de Quiroz (2013).

**Matriz de categorización de la pregunta principal (continuación)**

Categoría	Conceptualización	Identificador	Técnica	Ítem
Necesidades laborales	Es un tipo de necesidad determinada por las demandas respecto al inglés en el espacio laboral del ingeniero (Cariaga, 2008).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicación</li> <li>- Lengua franca</li>   <li>- Actualización</li> <li>- Investigación</li> <li>- Limitaciones</li>   <li>- Acenso laboral</li> <li>- Oportunidad laboral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observación</li> <li>- Análisis de documentos</li> <li>- Entrevista</li>   <li>- Entrevista</li> <li>- Observación</li>   <li>- Entrevista</li> <li>- Observación</li> </ul>	<p>¿Qué idiomas o idioma es importante para su profesión y por qué? Sílabo de las carreras de Ingeniería.</p> <p>¿Qué limitaciones tienen los Ingenieros al no saber inglés? Actividades para el aprendizaje del inglés.</p> <p>¿Cuál es la necesidad del inglés en el campo laboral de su profesión? ¿Podría ejemplificar?</p>

Matriz elaborada en base a la matriz de categorización de pregunta principal de Quiroz (2013).

**Matriz de categorización de la pregunta principal (continuación)**

Categoría	Conceptualización	Identificador	Técnica	Ítem
Diseño de un curso IFE	El diseño de curso es un proceso que considera diferentes elementos como los objetivos, métodos, materiales, etc. para un grupo específico de estudiantes; el cual es el producto del análisis de necesidades (Cariaga, 2008).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel de inglés</li>   <li>- Objetivos</li> <li>- Sílabo</li>   <li>- Metodología</li> <li>- Materiales</li> <li>- Actividades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrevista</li> <li>- Encuesta</li>   <li>- Entrevista</li> <li>- Encuesta</li>   <li>- Entrevista</li> <li>- Encuesta</li>   <li>-</li> </ul>	<p>¿Cuál es su conocimiento del inglés? Nivel de inglés. ¿Qué dificultades tuvo o tiene al aprender el inglés?</p> <p>¿Usted lee o escribe documentos en inglés? ¿qué tipo de documentos? ¿Usted habla o escucha discursos en inglés? ¿qué tipo de discursos?</p> <p>¿Qué actividades o tareas sugeriría para que los estudiantes de Ingeniería aprendan el inglés? y ¿Por qué? ¿Qué materiales sugeriría para un buen aprendizaje del inglés en estudiantes de Ingeniería? y ¿Por qué? Actividades para el aprendizaje del inglés en Ingeniería.</p>

Matriz elaborada en base a la matriz de categorización de pregunta principal de Quiroz (2013)

#### 1.2.1.1.1 Cuestionantes secundarios

De manera secundaria, se plantean las siguientes interrogantes, para apoyar a la pregunta principal.

¿Qué disciplinas son comunes en las carreras de Ingeniería a diferentes niveles de análisis?

¿Cuáles son las necesidades académicas en el Área de Ingeniería de la Universidad Pública de El Alto?

¿Cuáles son las necesidades laborales en el Área de Ingeniería de la Universidad Pública de El Alto?

¿Qué elementos deben considerarse en el diseño de un curso de inglés con fines específicos para el campo de la Ingeniería en general?

### 1.3 Planteamiento de Objetivos de Investigación

#### 1.3.1 Objetivo General

- Identificar las necesidades académicas y laborales en el área de Ingeniería de la Universidad Pública de El Alto para proponer un Curso de Inglés con fines específicos (*English for Specific Purposes*).

#### 1.3.2 Objetivos Específicos

- Determinar las disciplinas comunes en las carreras de Ingeniería a diferentes niveles para la propuesta de contenidos en el curso de inglés.
- Analizar las necesidades laborales en el Área de Ingeniería de la Universidad Pública de El Alto.
- Analizar las necesidades académicas en el Área de Ingeniería de la Universidad Pública de El Alto.
- Diseñar un curso de inglés, en base al análisis de necesidades, para el área de Ingeniería con un enfoque de inglés con fines específicos.

## **1.4 Justificación contextualizada**

La justificación en la investigación cualitativa considera la importancia del estudio para una ciencia, la importancia para la sociedad, la relevancia de su proceso indagatorio, etc. En consecuencia, se debe justificar la investigación social en sus tres niveles de exposición justificativa: nivel científico, nivel social, nivel institucional y personal (Quiroz, 2013).

### **1.4.1 Justificación científica**

Mediante la investigación, se darán los fundamentos teóricos necesarios en el diseño de cursos de inglés con fines específicos en el campo de la Ingeniería. Estos fundamentos, pueden ser utilizados, no solo para las carreras pertenecientes al Área de Ingeniería de la UPEA, sino podría ser una base para las carreras del sistema universitario que requieran del inglés para el mejoramiento de la calidad educativa tanto en la educación de pregrado como en la educación de posgrado.

De acuerdo a Nikolov *et al.* (2014) entre las siete competencias universales transversales para mejorar la calidad educativa se encuentra la comunicación en la lengua extranjera. Por tanto, es necesario realizar diseños curriculares para todas las carreras de la Universidad boliviana considerando el enfoque de inglés para propósitos específicos.

Los trabajos de investigación en inglés con fines específicos para diferentes carreras debe ser el inicio para el surgimiento de la enseñanza del inglés para propósitos específicos como un centro de apoyo a la formación integral de los profesionales en la educación superior. Puesto que en otros países ya se tienen cursos de IFE, revistas especializadas, etc. que incrementan la investigación científica no sólo en revistas nacionales, sino también en revistas científicas internacionales.

Shrestha (2016) indica que el inglés con fines específicos e inglés con fines académicos en Asia ha levantado la atención mundial. Esta atención también se nota con el establecimiento de sociedades de investigación como: Asociación china para el IFE,

Asociación japonesa para profesores de inglés de pregrado, Asociación taiwanesa de IFE. Cuya investigación es difundida a nivel mundial por revistas especializadas como: *Asia ESP journal*, *China ESP research* y *The Taiwan International ESP journal*.

Además, el idioma inglés debe ser manejado no sólo por los ingenieros, sino por científicos de todos los campos del conocimiento. Esto debido a que recientemente ha existido un crecimiento significativo de investigaciones teniendo al inglés como la lengua dominante, siendo la lengua de la publicación científica (Pérez, et al. 2011).

#### **1.4.2 Justificación social**

El ingeniero debe poseer diversos rasgos de personalidad como liderazgo, toma de decisiones, espíritu de riesgo, seguridad en el manejo de las relaciones humanas, trabajo en equipo, creatividad, comunicación oral y escrita adecuada, dominio de idiomas y buena actitud al aprendizaje continuo (Osuna y Luna, 2008).

Ello indica que el ingeniero debe tener una sólida formación no sólo en su área de conocimiento, sino en otras ramas como el manejo de un idioma extranjero, que como se mencionó anteriormente, debe ser la lengua de la ciencia y la tecnología (inglés) de acuerdo a sus necesidades.

La asignatura de inglés con fines específicos es una materia de apoyo a la formación integral del profesional en Ingeniería, quien es un elemento importante para el desarrollo de las sociedades. Tal como lo corrobora Osuna y Luna (2008:30), "...la Ingeniería es un componente estratégico para el desarrollo económico y social de muchas naciones, dado que tiene la responsabilidad directa de orientarse a una sociedad concreta, por lo que el impacto de sus productos puede transformar positiva o negativamente el entorno humano"

Esto se debe a que la Ingeniería promueve la conversión de resultados científicos en soluciones técnicas para las sociedades del mundo. Y debe seguir continuando con la solución de los problemas actuales de la sociedad moderna (Acevedo y Gómez, 2013).

En consecuencia, la formación del Ingeniero debe considerar el manejo de inglés técnico en su área de profesionalización. Para que de esta manera, actualice sus conocimientos y así plantear soluciones a la sociedad como: construcciones sismorresistentes, incremento de rendimientos de los cultivos, producción limpia de energía, pronóstico de inundaciones, etc. Y así de esta manera lograr el desarrollo de la sociedad.

### **1.4.3 Justificación institucional y personal**

De acuerdo a la misión de la UPEA, el cual se dirige a la formación de profesionales integrales altamente calificados en todas las disciplinas científico – tecnológico; la investigación se orienta a la formación íntegra de los profesionales en el campo de la Ingeniería, debido a que los mismos por pertenecer a la ciencia y tecnología deben manejar el inglés (lengua de la ciencia y tecnología).

Trabajar en este campo de conocimiento, aún incipiente, permite colaborar a la enseñanza del inglés con fines específicos, especialmente a la Ingeniería, experiencia que puede ser extrapolada a otras carreras de las Universidades públicas, puesto que los planes de materia no están contextualizados para la formación del ingeniero.

Además, trabajos en el campo de la Ingeniería, turismo, matemática, informática, física, geografía, etc. puede abrir un nicho de trabajo para los profesionales en lingüística con la mención de lenguas extranjeras. Puesto que la enseñanza de inglés con fines generales es un campo laboral saturado. Debido a ello, los profesionales en lingüística debemos abrir nuevos rumbos o espacios de trabajo que coadyuven a la formación íntegra de nuestros profesionales.

## CAPÍTULO II

### CONTEXTO DE REFERENCIA TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 2.1 Estado de Arte

##### 2.1.1 Diseño de cursos de inglés con enfoque IFE en el contexto boliviano

En nuestro contexto, se tienen varios trabajos relacionados al diseño de cursos para inglés con fines específicos; como el trabajo titulado “Towards a new methodology for teaching English as a second language for Bolivian students”, desarrollado por Cariaga en el año 1982. En el trabajo la autora da a conocer metodologías de enseñanza del inglés a nivel universitario.

En la década de los 90s se tienen los trabajos “A suggested approach to syllabus design for English language areas in the departments of Linguistics and Languages of the universities of La Paz and Potosí” realizado por Loza en el año 1993. “Course design to teach at the university level” desarrollado por Paucara en el año 1993; “A suggested methodology for English in science and technology in San Andres University” realizado por Nina en la gestión 1994. “The need of English for Specific Purposes in Bolivia” realizado por Nikravan en el año 1997. Trabajos donde se dan pautas metodológicas para el diseño de cursos de inglés para la educación superior.

“A suggested ESP syllabus and materials to teach technical English at University level” realizado por Pol en el año 2000; “Reading activities for an ESP course” desarrollado por Quisbert en la gestión 2000; “A suggested ESP syllabus for an executive secretary course in El Alto city, trabajo realizado por Mamani en el año 2006. Tesis que enfatizaron en diversos elementos que se deben tomar en cuenta en el diseño de cursos de inglés para propósitos específicos o ESP (*English for Specific Purposes*).

En lo referente a libros, Cariaga en el año 2008 publicó el texto “Theoretical and Practical Aspects for ESP Course Design”. El texto da una introducción del ESP para luego describir los tipos de sílabos y los elementos que se deben considerar en el diseño de un curso. Complementa los anteriores puntos realizando una explicación sucinta de

los métodos, materiales y evaluación que se debe considerar en el diseño de cursos en ESP. El texto concluye con una descripción de los temas en ESP, la investigación, el discurso y el inglés para propósitos académicos (Cariaga, 2008).

Como puede apreciarse, no se ha trabajado en el diseño de cursos de IFE para el campo de la Ingeniería. Con los trabajos anteriores se da un panorama general de la enseñanza del inglés con fines específicos.

La Universidad Mayor de San Andrés cuenta actualmente con un repositorio de los trabajos de investigación de todas las carreras que otorga esta casa superior de estudios. En este repositorio los trabajos de investigación relacionados al inglés con fines específicos se detallan a continuación en forma cronológica. “Programa de enseñanza de lenguas con fines específicos para Turismo, Gobierno Autónomo Municipal de El Alto” desarrollado por Castro y Ramos en el año 2007. En el trabajo se aplica un cuestionario para determinar las necesidades del inglés y del Aymara. Datos que sirven para proponer un curso para Castellano, Aymara e inglés (Castro y Ramos, 2007)

“Design of an EAP course centered on the Communicative language teaching CLT methodology project addressed to the staff of lectures at San Francisco de Asis University” presentado por Mamani en la gestión 2010; “English for occupational purposes course at Escuela Superior de Formación de Maestros ‘Andrés de Santa Cruz y Calahumana’ ” realizado por Lanza en el año 2012; “Propuesta metodológica para la enseñanza del idioma inglés con propósitos específicos, a través del método comunicativo para los efectivos policiales de la Universidad policial Mcal. Antonio José de Sucre de la ciudad de La Paz”, presentado por Flores y Quispe en la gestión 2012; “A preliminary course design in English for Specific Purposes at higher education (Agronomy department)” realizado por Quispe en el año 2013; “Inglés con fines específicos: Metacognición en estrategias de lectura hacia la comprensión de lectura de textos técnico – médicos en inglés en la carrera de Medicina de la universidad Mayor de San Andrés” desarrollado por Velasco en la gestión 2014; “ A proposal of Technical English for the field of telecommunication at the telecommunications and electronics

department of the Facultad Tecnológica de la Universidad Mayor de San Andrés in La Paz” presentado por Chambi en el año 2017; y finalmente “English at a basic level to doctors subscribed to the medical college of La Paz city” realizado por Mamani en la gestión 2018.

En los trabajos anteriores, sólo se tiene un trabajo relacionado al desarrollo de cursos de inglés con fines específicos en el campo relacionado a la Ingeniería: “A proposal of Technical English for the field of telecommunication at the telecommunications and electronics department of the Facultad Tecnológica de la Universidad Mayor de San Andrés in La Paz”. Trabajo realizado por Chambi en el año 2017.

El objetivo de la investigación era diseñar un curso de ESP para la enseñanza de inglés para la carrera de Telecomunicaciones. En la investigación sólo se trabajó con un cuestionario aplicado a los estudiantes. En base a los resultados se propuso un contenido relacionado a las telecomunicaciones que es un campo de especialización de la Ingeniería electrónica. En el trabajo para la evaluación se consideró 4 aspectos: gramática, vocabulario, lectura y traducción (Chambi, 2017).

Sin embargo, no se tiene un trabajo de investigación de un curso de Inglés con Fines Específicos para el área de Ingeniería en todas las tesis, trabajos dirigidos, etc. de la Universidad Mayor de San Andrés ni tampoco de la Universidad Pública de El Alto.

### **2.1.2 Diseño de cursos de inglés en IFE en el contexto internacional**

Mundialmente el inglés es la lengua de la ciencia y la tecnología y muchos países de todos los continentes consideran al inglés en la educación superior. Por ejemplo, en Francia con las reformas en la educación superior desde 2002, donde los estudiantes de Maestría para obtener su título de Master, deben demostrar “maestría” en el uso de al menos una lengua extranjera (Taillefer, 2007).

En nuestro caso, para la obtención de los títulos de maestría no es un requisito certificar un buen uso de una lengua extranjera como el inglés. Sin embargo, el CEPIES (Centro

Psicopedagógico y de Investigación en Educación Superior) está solicitando una certificación de manejo del inglés a nivel básico y con un enfoque de inglés general.

Uno de los países que más desarrollo obtuvo en educación es Finlandia, donde se tiene bien establecido la enseñanza de lengua extranjera, lo cual habilita a los empleados a presentar una buena idea de lo que necesitaran lingüísticamente en las postulaciones a diferentes trabajos en base a su educación formal. Esto demuestra que la enseñanza del inglés con fines específicos es primordial para el incremento de la calidad educativa (Taillefer, 2007).

En otros países como Israel, los cursos de inglés con Fines Académicos (IFA) en el ámbito de la lectura son obligatorios para la gran mayoría de los estudiantes de primer año correspondiente a las universidades de Tel Aviv. Aclarando que el IFA es una rama del inglés con Fines Específicos (Spector - Cohen, et al. 2001).

Atai y Tahririan (2003) citado por Mohammad y Safayee (2015) indican que en Irán como en muchos otros países del planeta Tierra, donde el inglés es una lengua extranjera, el IFE o ESP (English for Specific Purposes) se ha expandido, de tal forma que el inglés con fines académicos forma una considerable parte del currículo de todos los campos del conocimiento a nivel de educación superior.

En el sistema ruso de educación superior se tienen dos niveles de la socialización de la lengua. El primer nivel está encargado para adquirir un buen manejo del idioma en el contexto de enseñanza de lengua con fines generales. El segundo nivel está encargado del conocimiento conceptual (manejo de palabras, terminología, aspectos profesionales de la lengua en un contexto científico y profesional) dirigido a la adquisición de un lenguaje académico y competencia comunicativa profesional (Sidelnik, *et al.* 2016).

Los autores a nivel mundial concuerdan con la importancia del análisis de necesidades para el diseño de cursos en IFE. Serafini et al. (2015) mencionaron que la triangulación es importante en estos estudios, proponiendo una serie de pasos que se resumen a continuación: realización de entrevistas semiestructuradas, utilizar cuestionarios y administrarlos a la población objetivo y triangular los hallazgos.

Los casos anteriores demuestran que el ESP es importante a nivel mundial, encontrándose investigaciones y aplicaciones de la teoría del IFE en todos los continentes del mundo. Los profesionales de todos los campos del conocimiento necesitan del inglés para poder comunicarse con el mundo, para entrar en la comunidad científica global.

Nuestro continente también sigue la tendencia mundial. Maclean et al. (2000) describieron la importancia del inglés para propósitos específicos en Cuba para las carreras de medicina en la isla. En el estudio se vio la importancia de aprender la oralidad en la lengua. También se extendió los cursos de inglés enfatizando en las múltiples habilidades considerando el inglés general y el inglés médico.

En el caso de Brasil, Holmes et al. (2006) citaron las siguientes decisiones cruciales para un proyecto de ESP: no debe producirse un texto a nivel nacional, no se debería utilizar metodología importada lista para utilizarse, la producción de materiales se debería basar en fuentes locales, no se debería identificar contrapartes uno a uno, se debería establecer un centro de comunicación, el proyecto debería abrirse a la admisión de otras instituciones y personas.

Todas las investigaciones descritas se agrupan en revistas internacionales. Revistas que toman específicos campos del conocimiento. En el caso del inglés, se tienen revistas dedicadas exclusivamente al inglés con fines específicos, tal es el caso de: *English for Specific Purposes*, *Applied linguistics*, *Journal of English for Academic Purposes*, *English for Specific Purposes World*, etc. Incluso a nivel latinoamericano se tiene la revista del Brazil denominada *the ESpecialist*.

### **2.1.3 Diseño de cursos en IFE para Ingeniería**

En la universidad nacional de Taiwan en el año 2009, se lanzó un programa con 12 cursos de inglés con disciplinas específicas para estudiantes de segundo año: inglés para

economía, inglés para ciencias básicas, inglés para Ingeniería general, inglés para tecnologías de la información, etc. (Tsou y Chen, 2014).

El presente trabajo de investigación se considerará un curso de IFE para el área de Ingeniería, considerando que todos los ingenieros en Bolivia y en el mundo entero, lo cual es demostrado con las mallas curriculares en la sección de resultados, cursan materias básicas comunes a todas las Ingenierías. En los términos de Tsou y Chen un curso de inglés para Ingeniería general.

Alhamani (2014), menciona que, para ser cualificado en la educación superior, los estudiantes de Ingeniería necesitan desarrollar las cuatro habilidades de la lengua, dentro del contexto de la Ingeniería. Los estudiantes de Ingeniería necesitan tener suficiente conocimiento de vocabulario y términos utilizados por los ingenieros. Estos términos deben ser contextualizados en todas las lecciones en las cuatro habilidades; autor que propone lecciones de ESP para ingenieros.

En el contexto boliviano, las universidades públicas en general imparten el inglés para propósitos generales, no existiendo cursos de inglés para propósitos específicos en muchas carreras, en especial en las carreras de Ingeniería del sistema universitario. Es más, la mayoría de las carreras de Ingeniería a nivel nacional no presentan materias de inglés en sus sílabos. Lo mencionado es corroborado con las mallas curriculares de Ingeniería en el capítulo de resultados, en la sección de las carreras de Ingeniería a nivel nacional.

En la Universidad Mayor de San Andrés, la Facultad de Ingeniería presenta la materia de inglés como una materia opcional, siendo su enseñanza con un enfoque de inglés con fines generales y no con fines específicos, Por su lado, la Universidad Pública de El Alto presenta el Área de Ingeniería que agrupa a seis carreras de Ingeniería, en las cuales se tiene la materia de inglés técnico dentro de las materias básicas, materia que es opcional; sólo en la Carrera de Ingeniería Electrónica es obligatoria.

## **2.2 Contextualización Teórica de referencia**

El marco teórico abarca los elementos, las interrelaciones, la contextualización, en resumen, abarca el conocimiento existente acerca del tópico seleccionado como tema de investigación, el cual es delimitado en el marco teórico (Vega, 2009).

Considerando la conceptualización de Vega (2009), se desarrolla la educación en general y la educación superior, puesto que los cursos de inglés para propósitos específicos son diseñados para la educación superior, específicamente para la educación de tercer nivel y la de cuarto nivel en las universidades del sistema.

El diseño de cursos de IFE se basa en el análisis de necesidades. Tal como indican Caplan y Stevens (2017) mencionando que el análisis de necesidades es el corazón del enfoque de los cursos de IFE, análisis que sugiere el tipo de actividades, tareas, materiales, etc. Debido a ello se desarrolla el marco conceptual y la metodología del análisis de necesidades.

El trabajo se enmarca en la enseñanza del inglés, la cual ha sido subdividida en múltiples ramas como el inglés con propósitos generales y el inglés con propósitos específicos (Jordan, 1997). Por ello, se hará una descripción de los métodos de enseñanza para el inglés de manera general y mencionando las características del inglés con fines específicos.

Para concluir con el contexto teórico de referencia, se describirá los elementos necesarios para un diseño de curso: fin, objetivos, contenido o sílabo, actividades, método, materiales y evaluación (Cariaga, 2008 y Gutiérrez, 2005). Obteniendo de esta manera, las bases para proponer un diseño de curso en inglés con fines específicos para el campo de la Ingeniería.

## **2.2.1 Educación en Bolivia y la educación superior**

### ***2.2.1.1 La educación en la Constitución Política del Estado***

La Constitución Política del Estado en el acápite de Derechos fundamentales, en el artículo 17 indica “Toda persona tiene derecho a recibir educación en todos los niveles de manera universal, productiva, gratuita, integral e intercultural sin discriminación” (CPE, art. 17, § I).

Por tanto, la educación es un derecho fundamental para los bolivianos y bolivianas, educación que debe ser integral, lo que implica que en la educación de todos los niveles debe incorporarse las habilidades necesarias para la convivencia en un mundo globalizado.

De acuerdo al artículo 77 de la Constitución (CPE, art 77, § VI) “La educación constituye una función suprema y primera responsabilidad financiera del Estado, que la obligación indeclinable de sostenerla, garantizarla y gestionarla”. Por lo tanto, la educación es la función principal de todo gobierno de turno.

Y el sistema educativo está conformado por el nivel inicial, el nivel primario, el nivel secundario y el nivel de educación superior. Como la investigación está enfocada a la educación superior, es necesario conocer la cobertura de la educación superior en el Estado Plurinacional de Bolivia.

De acuerdo a la Constitución (CPE, art. 91, § VI), en el párrafo III se menciona “La educación superior está conformada por las universidades, las escuelas superiores de formación docente y los institutos técnicos, tecnológicos y artísticos, fiscales y privados”.

Conforme lo anterior, la educación superior es amplia y abarca a universidades, institutos y las anteriormente conocidas como normales. En la presente investigación, se considerará como educación superior a las universidades, puesto que el trabajo está enfocado a la universidad pública.

“Las universidades públicas son autónomas e iguales en jerarquía. La autonomía consiste en la libre administración de sus recursos, el nombramiento de sus autoridades, su personal docente y administrativo; la elaboración y aprobación de sus estatutos, planes de estudio y presupuestos anuales...” (CPE, art. 92, § VI).

#### ***2.2.1.2 Ley de la educación “Avelino Siñani – Elizardo Pérez”***

Esta ley fue publicada en la Gaceta oficial de Bolivia como Ley N°070, ley de 20 de diciembre de 2010. Normativa en la que se encuentra los lineamientos generales de la educación en el Estado Plurinacional de Bolivia.

Conforme esta normativa, en el artículo 7, numeral 6, se indica “La enseñanza de la lengua extranjera se inicia en forma gradual y obligatoria desde los primeros años de escolaridad, con metodología pertinente y personal especializado, continuando en todos los niveles del Sistema Educativo plurinacional” (Ley N° 070, art. 7, § III).

Esta lengua extranjera corresponde al inglés en la mayoría de los casos en la educación regular y específicamente en la educación superior el inglés es la lengua de la ciencia y tecnología. Referente a la metodología, la metodología pertinente para la enseñanza del inglés en la educación superior es el inglés con fines específicos.

La enseñanza del inglés debería continuar en forma gradual en todos los niveles del Sistema educativo plurinacional. De acuerdo al artículo 8 de la Ley 070, el sistema educativo plurinacional comprende:

- a) Subsistema de Educación Regular
- b) Subsistema de Educación Alternativa y Especial
- c) Subsistema de Educación Superior de Formación profesional

En el artículo 28 sobre el subsistema de Educación Superior de Formación profesional se menciona “Es el espacio educativo de formación profesional, de recuperación, generación y recreación de conocimientos y saberes, expresada en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la investigación y la innovación, que responde a las necesidades y

demandas sociales, económicas, productivas y culturales de la sociedad y del Estado Plurinacional” (Ley N° 070, art. 28, § III).

La ley enfatiza en el desarrollo de la ciencia, tecnología e investigación; constructos que están íntimamente relacionados al idioma inglés. Puesto, que como se mencionó anteriormente la lengua de la ciencia y la tecnología es el inglés.

Esto es afirmado por las bases, fines y objetivos de la educación, las cuales serán descritas en donde exista la relación con investigación, globalización, la ciencia y tecnología (Ley N° 070, art. 3, 4, 5, § II):

a) Bases de la educación

1. Es universal, porque atiende a todas y todos los habitantes del Estado Plurinacional, así como a los bolivianos y bolivianas que viven en el exterior, se desarrolla a lo largo de toda la vida, sin limitaciones ni condicionamiento alguno, de acuerdo a los subsistemas, modalidades y programas del Sistema Educativo Plurinacional.
2. Es intracultural, intercultural y plurilingüe en todo el sistema educativo.
3. Es científica, técnica, tecnológica y artística, desarrollando los conocimientos y saberes desde la cosmovisión de las culturas indígena originarias campesinas, comunidades interculturales, y afro bolivianas, en complementariedad con los saberes y conocimientos universales, para contribuir al desarrollo integral de la sociedad.

Conforme a las dos últimas bases de la educación, el plurilingüismo en el Estado boliviano es una base de la educación al igual que la ciencia y tecnología. Ello indica que el inglés como una lengua extranjera debe estar presente en el sistema educativo del país. Además, el inglés es la lengua de la ciencia y tecnología en la actualidad.

b) Fines de la educación

1. Universalizar los saberes y conocimientos propios, para el desarrollo de una educación desde las identidades culturales.

2. Fortalecer el desarrollo de la intraculturalidad, interculturalidad, y el plurilingüismo en la formación y la realización plena de las bolivianas y bolivianos, para una sociedad el Vivir Bien. Contribuyendo a la consolidación y fortalecimiento de la identidad cultural de las naciones y pueblos indígena originario campesinos, comunidades interculturales y afrobolivianas, a partir de las ciencias, técnicas, artes y tecnología propias, en complementariedad con los conocimientos universales.
3. Impulsar la investigación científica y tecnológica asociada a la innovación y producción de conocimientos, como rector de lucha contra la pobreza, exclusión social y degradación del medio ambiente.

Los fines mencionados anteriormente de todo el sistema educativo boliviano se dirigen al uso de una lengua franca para la formación íntegra del individuo; es decir universalizar los conocimientos, fortalecer el plurilingüismo e impulso a la investigación científica y tecnológica. Todo ello, será posible con el uso de una lengua franca como el inglés.

c) Objetivos de la educación

1. Desarrollar una formación científica, técnica, tecnológica y productiva, a partir de saberes y conocimientos propios, fomentando la investigación vinculada a la cosmovisión y cultura de los pueblos, en complementariedad con los avances de la ciencia y la tecnología universal en todo el Sistema Educativo Plurinacional.
2. Implementar políticas educativas de formación continua y actualización de maestros y maestras en los subsistemas Regular, Alternativo y Especial del Sistema Educativo Plurinacional.
3. Establecer procesos de articulación entre los subsistemas y la secuencialidad de los contenidos curriculares desde la educación inicial en familia comunitaria hasta la educación superior de formación profesional
4. Garantizar integralmente la calidad de la educación en todo el Sistema Educativo Plurinacional, implementando estrategias de seguimiento,

medición, evaluación y acreditación con participación social. En el marco de la soberanía e identidad plurinacional, plantear a nivel internacional indicadores, parámetros de evaluación y acreditación de la calidad educativa que respondan a la diversidad sociocultural y lingüística del país.

5. Promover la investigación científica, técnica, tecnológica y pedagógica en todo el Sistema Educativo Plurinacional, en el marco del currículo base y los currículos regionalizados.

La presente investigación va en la línea de la promoción de la investigación científica, técnica y tecnológica. Debido a que la investigación en todo el mundo esta dominada por el idioma inglés.

Como puede apreciarse en la ley de educación del Estado Plurinacional de Bolivia, se tienen varios puntos de las bases, fines y objetivos de la educación relacionado a la ciencia y tecnología, elementos que devienen de la investigación científica en todos los niveles de educación.

La investigación está dentro del subsistema de educación superior de formación profesional. La estructura de este subsistema esta descrita en el artículo 30 (Ley N° 070, art. 30, § III), el cual tiene la siguiente estructura:

- a) Formación de Maestras y Maestros
- b) Formación Técnica y Tecnológica
- c) Formación Artística
- d) Formación Universitaria

Específicamente el presente trabajo se encuentra dentro de la formación superior universitaria, el cual presenta los siguientes niveles y grados académicos (Ley N° 070, art. 54, § III):

- a) Pre grado
  - a. Técnico superior
  - b. Licenciatura

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

Conforme a las bases, fines y objetivos de la educación boliviana, la enseñanza de un idioma extranjero como el inglés debería realizarse tanto en el pregrado como el post grado. Sin embargo, la presente investigación enfatiza la enseñanza del inglés para propósitos específicos en el pre grado, específicamente a nivel de licenciatura. Nivel en el que se encuentran varias carreras profesionales, donde el área de Ingeniería es un campo estratégico para el desarrollo económico de los pueblos.

### ***2.2.1.3 Educación superior***

#### ***2.2.1.3.1 Misión de la Universidad Boliviana***

“Formar profesionales idóneos de reconocida calidad humana y excelencia científica con conciencia crítica y capacidad de crear, adoptar y enriquecer la ciencia y tecnología universal para el desarrollo sostenible, impulsando el progreso y la integración nacional, la interacción social; promover la investigación científica y los estudios humanísticos, recuperando los saberes ancestrales; participar en los procesos sociales defendiendo los recursos y los derechos humanos; difundir y acrecentar el patrimonio cultural, así como contribuir a la defensa de la soberanía del país y el compromiso con la liberación nacional y social” (SUB, 2010:21).

La misión del sistema de la universidad boliviana claramente indica que las universidades del sistema deben crear, adaptar y enriquecer la ciencia y tecnología universal y como se viene reiterando, la lengua de la ciencia y la tecnología es el inglés.

En consecuencia, el inglés técnico es una materia transversal no sólo para el área/facultad de Ingeniería, sino para todos los campos del conocimiento.

Uno de los fundamentos filosóficos del modelo académico de la universidad boliviana es la modernidad: “Uso, desarrollo y aplicación de los avances que logra la humanidad en lo humano, tecnológico, científico y medioambiental, en permanente innovación y cualificación” (SUB, 2010, p. 29).

El uso, desarrollo y aplicación de los avances de la especie humana que está en constante evolución esta mediado por la lengua, lengua que varía de región en región, existiendo la necesidad de utilizar una lengua franca, siendo esa lengua de la ciencia, tecnología, comunicación e innovación el inglés.

#### *2.2.1.3.2 Visión de la Universidad Boliviana*

“La Universidad Boliviana es una institución pública y autónoma de Educación Superior con liderazgo nacional, reconocimiento internacional, estabilidad económica y excelencia académica, bajo fundamentos de equidad y oportunidad que sustenta la educación permanente, a partir de un modelo educativo integrador y pertinente a las demandas sociales para el desarrollo sostenible del país”

“Sus recursos humanos docentes y estudiantes son sujetos comprometidos con los valores humanos, culturales y sociales del País, generan ciencia e innovación tecnológica a través de la investigación para coadyuvar al desarrollo humano sostenible de la comunidad boliviana y consolidar eficientemente su interacción social” (SUB, 2010: 21)

La visión de toda la Universidad Boliviana es la generación de ciencia e innovación tecnológica. Esta generación de ciencia y tecnología es lograda únicamente mediante la investigación. Por tanto, la investigación es el pilar de la educación superior no sólo en nuestro país, sino en el resto del mundo. Y para realizar investigaciones el mundo globalizado exige la publicación de artículos científicos publicados en inglés.

Además, tanto la misión como la visión de la universidad boliviana se enmarcan en la excelencia científica y académica. Excelencia que no puede ser lograda con la formación de profesionales monolingües; por tanto, la educación universitaria debe complementar la formación de recursos humanos con la enseñanza de una lengua franca como el inglés con propósitos específicos.

#### *2.2.1.3.3 Clases de universidades*

Conforme el Ministerio de Educación (2016), El Estado Plurinacional de Bolivia, reconoce las siguientes clases de universidades:

##### a) Universidades Públicas Autónomas

Son las universidades que gozan de la Autonomía Universitaria consagrada en la constitución Política del Estado Plurinacional, cuyo organismo ejecutivo de coordinación, planificación y programación de las actividades que realizan es el Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana (CEUB).

##### b) Universidades de Régimen Especial

Son instituciones académicas públicas de formación superior y son administradas y financiadas por el Estado. Son de régimen especial por el carácter policial o militar. En lo institucional se encuentran bajo tuición del Ministerio del ramo y en lo académico bajo tuición del Ministerio de Educación. En esta categoría se encuentran: Universidad Militar “Mariscal Bernardino Bilbao Rioja”, Universidad Policial “Mcal. Antonio José de Sucre” y la Universidad Pedagógica.

##### c) Universidades Indígenas

Son aquellas instituciones de educación superior universitaria de carácter público, articuladas a la territorialidad y organización de las naciones y pueblos indígena originario campesinos del Estado Plurinacional. El funcionamiento académico e institucional es reglamentado por el Ministerio de Educación. Se tienen las siguientes

universidades: Universidad Indígena Aymara “Tupak Katari”, Universidad Indígena Quechua “Casimiro Huanca” y la Universidad Indígena Guaraní “Apiagüaiki Tüpa”.

d) Universidades Privadas

Son instituciones de carácter privado. La supervisión, seguimiento y adopción de decisiones respecto en cuanto a su autorización de apertura, funcionamiento académico e institucional está sujeta a la tuición del Ministerio de Educación.

Se mencionan todas las clases de universidades en el Estado de Bolivia, porque el área de Ingeniería está inmerso en todas ellas. No existe una clase de universidad que no presente carreras de Ingeniería.

El presente trabajo de investigación se desarrolla en una de las universidades públicas autónomas, razón por la cual se desarrollará las características de las universidades públicas autónomas en el siguiente acápite.

#### ***2.2.1.4 Sistema de la universidad boliviana***

A continuación, se enumeran las universidades del sistema debido a que la investigación propone un diseño de curso en inglés para propósitos específicos para el área de Ingeniería en la Universidad Pública de El Alto. Sin embargo, la propuesta podría ser aplicada, con las mejoras apropiadas, a todas las carreras de ingeniería del sistema de la universidad boliviana. Porque la Ingeniería posee un tronco común en todas sus carreras, aspecto que será desarrollado más adelante.

El sistema de la universidad boliviana está conformado por las once universidades públicas del país y las universidades que pertenecen al régimen especial. Las once universidades públicas que pertenecen al sistema en orden de creación son las siguientes:

- a) Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca (1624)
- b) Universidad Mayor de San Andrés de La Paz (1831)

- c) Universidad Mayor de San Simón de Cochabamba (1832)
- d) Universidad Gabriel René Moreno de Santa Cruz (1879, 1880, 1911)
- e) Universidad Autónoma Tomás Frías de Potosí (1892)
- f) Universidad Técnica de Oruro (1892)
- g) Universidad Juan Misael Saracho de Tarija (1946)
- h) Universidad Autónoma del Beni “José Ballivián” (1967, 2005)
- i) Universidad Nacional “Siglo XX” de Potosí (1985)
- j) Universidad Amazónica de Pando (1993)
- k) Universidad Pública de El Alto (2000)

Las universidades que pertenecen al régimen especial son las siguientes (SUB, 2010):

- a) Universidad Católica Boliviana San Pablo (1966)
- b) Escuela Militar de Ingeniería “Mcal. Antonio José de Sucre” (1950, 1974)
- c) Universidad Andina Simón Bolívar (1985)
- d) Universidad Policial Mariscal Antonio José de Sucre (2009)

El curso de diseño propuesto será para el área de Ingeniería de la Universidad Pública de El Alto (UPEA). Lo cual no limita su aplicación a las demás universidades que pertenecen al sistema público ni a las universidades que pertenecen al régimen especial, puesto que las carreras que conforman la Facultad o Área de Ingeniería presentan materias comunes a todas las carreras. Por ello, a continuación, se describirá a la Universidad Pública de El Alto, universidad perteneciente al sistema de la Universidad Boliviana de creación más reciente.

### ***2.2.1.5 Universidad Pública de El Alto***

#### ***2.2.1.5.1 Historia***

La Universidad Pública de El Alto (UPEA) se creó a través de la Ley N° 2115 de fecha 05 de septiembre del 2000, sin autonomía. Como resultado de la lucha de su comunidad,

en fecha 12 de noviembre de 2003 la UPEA adquiere plena autonomía universitaria mediante Ley N° 2556 (UPEA, s.a.).

Debido a la lucha del pueblo de El Alto, la UPEA fue creada con el siguiente encargo social “...la UPEA debe detectar, analizar y resolver científicamente los problemas políticos, económicos y sociales de su pueblo en vínculo estrecho entre Universidad y sociedad” (UPEA, s.a.).

#### *2.2.1.5.2 Visión*

“La UPEA es una institución que se proyecta al desarrollo de sus actividades académicos – productivas, científicas, tecnológicas de interacción social contemporáneo, para priorizar la investigación científica en todos los campos del conocimiento relacionando la teoría con la práctica para transformar la estructura económica, social, cultural y política vigente en favor de las naciones originarias y clases populares” (UPEA, s.a.:6).

Conforme el estatuto orgánico de la UPEA en lo referente a los aspectos tecnológicos y científicos: “...acordando convenios interinstitucionales nacionales e internacionales para la transferencia tecnológica, asistencia técnica, investigación científica, intercambio de recursos humanos en concordancia con la ley de fomento a la ciencia y tecnología para la industrialización de los recursos naturales...” (UPEA, s.a. p. 5)

Al igual que la visión de toda la educación en general y la visión del Sistema de la Universidad Boliviana se enfatiza en la importancia de la investigación, porque es el generador de la ciencia y tecnología de los países.

#### *2.2.1.5.3 Misión*

La misión de la UPEA es:

“Formar profesionales integrales altamente calificados en todas las disciplinas de conocimiento científico – tecnológico, con conciencia crítica y reflexiva; capaz de crear, adaptar y transformar la realidad en que vive; desarrollar la investigación productiva para fomentar el desarrollo local, regional y nacional para que responda al encargo social y las necesidades de las nacionalidades de manera eficiente y oportuna hacia la transformación revolucionaria de la sociedad” (UPEA, s.a.:7)

La misión de la UPEA enfatiza en la formación integral de los profesionales, formación que logra ser alcanzado, no solamente con la formación en las materias de especialización de las carreras, sino con la incorporación de competencias transversales en la formación del profesional como el manejo del idioma de la ciencia y tecnología.

#### *2.2.1.5.4 Principios*

Los principios fundamentales de la UPEA son:

- 1) La autonomía universitaria.
- 2) El co-gobierno paritario docente estudiantil y el fuero universitario.
- 3) La igualdad de jerarquía institucional en el Sistema de la Universidad Boliviana.
- 4) La democracia universitaria.
- 5) La planificación, coordinación interinstitucional y con la sociedad.
- 6) La libertad de pensamiento, de expresión y asociación.
- 7) El carácter científico, tecnológico y productivo
- 8) La inviolabilidad de los recintos universitarios
- 9) El carácter multinacional, plurilingüe y anticolonial.
- 10) El carácter democrático, popular, antirracista, antidiscriminatorio y anti imperialista.
- 11) El carácter fiscal y gratuito.
- 12) El carácter ético e integral.
- 13) La cátedra libre y cátedra paralela.

14) La libertad de estudio e investigación.

(UPEA, s.a.).

#### *2.2.1.5.5 Estructura académica*

La UPEA optó por designar Áreas en vez de Facultades para agrupar a sus 35 carreras que dispone como su oferta académica. Las ocho Áreas Académicas con las que cuenta la UPEA son las que se mencionan a continuación:

- Ciencias Económicas, Financieras y Administrativas
- Ingeniería Desarrollo Tecnológico Productivo
- Ciencias de la Salud
- Ciencias Sociales
- Ciencias y Artes del Hábitat
- Ciencias de la Educación
- Ciencias Agrícolas, Pecuarias y Recursos Naturales
- Ciencia y Tecnología
- Carreras sin Área

Las Carreras sin Área son cuatro: Ingeniería de Sistemas, Derecho, Ciencias Físicas y Energías Alternativas y Ciencias Políticas.

Es necesario tener un panorama general de todas las carreras de Ingeniería con que cuenta la Universidad Pública de El Alto, debido a que la investigación es una propuesta de IFE para el área de Ingeniería en la UPEA. Por esta razón, a continuación, se enumeran las diez carreras de Ingeniería:

- Ingeniería agronómica
- Ingeniería ambiental
- Ingeniería autotrónica
- Ingeniería civil
- Ingeniería de gas y petroquímica

- Ingeniería de sistemas
- Ingeniería eléctrica
- Ingeniería electrónica
- Ingeniería en producción empresarial
- Ingeniería textil

El presente trabajo de investigación se desarrolló en el Área de Ingeniería “Desarrollo Tecnológico Productivo”. Esta área cuenta con las siguientes carreras de Ingeniería:

- Ingeniería Electrónica
- Ingeniería en Producción Empresarial
- Ingeniería Autotrónica
- Ingeniería Ambiental
- Ingeniería Eléctrica
- Ingeniería Textil

(UPEA, 2013).

Todas estas carreras comparten un tronco común de materias básicas. Materias que son obligatorias para todos los estudiantes del Área de Ingeniería, al igual que en la Universidad Mayor de San Andrés, el cual cuenta con un departamento de materias básicas.

## **2.2.2 Ingeniería**

### **2.2.2.1 Historia de la Ingeniería**

El desarrollo de la Ingeniería como tal dio inicio con la revolución agrícola, alrededor del año 8000 a.C., cuando la especie humana se estableció en un lugar fijo para cultivar y criar sus animales. Gracias a la necesidad se hicieron los primeros ingenieros, siendo la primera disciplina de la Ingeniería: “Ingeniería Militar” (Acevedo y Gómez, 2015).

Para Wright (2002), las raíces de la Ingeniería pueden ser rastreadas desde los inicios de la civilización de la especie humana y este progreso va de forma paralela al progreso del

*Homo sapiens*. Por ejemplo, significantes hallazgos ingenieriles pueden ser acreditados a los habitantes de la antigua Mesopotamia a través del hallazgo de los carruajes con ruedas; luego surgieron expertos en la planeación y construcción en el antiguo Egipto; habiendo más aportes en el campo de la Ingeniería en la Grecia antigua, Roma antigua, etc. hasta llegar al desarrollo de la Ingeniería actual.

#### **2.2.2.2 Concepto de Ingeniería**

La ABET (*Accreditation Board for Engineering and Technology*) define a la Ingeniería como: la profesión en el cual el conocimiento de las matemáticas y las ciencias naturales obtenido por el estudio, experiencia y práctica es aplicado con el raciocinio para el desarrollo de formas de utilizar económicamente los materiales y las fuerzas de la naturaleza para el beneficio de la especie humana. Esto implica que los ingenieros aplican el conocimiento para diseñar y desarrollar dispositivos útiles, estructuras y procesos (Wright, 2002).

El mismo autor menciona que la Ingeniería es visto tanto como un arte y como una ciencia. La Ingeniería contiene un sistema de principios, métodos y habilidades que no pueden ser aprendidos simplemente en las aulas (estudio), sino necesita complementarse con la experiencia.

La Ingeniería es la que ha promovido la conversión de resultados científicos en soluciones técnicas para la humanidad. También es la profesión donde se aplica el conocimiento de las matemáticas y las ciencias naturales obtenido a través del estudio, la experiencia y la práctica, junto con el criterio fundamentado del ingeniero, para desarrollar y aplicar soluciones que utilicen económica y ambientalmente los materiales y las fuerzas de la naturaleza en beneficio de la especie humana. Además, la Ingeniería es un componente estratégico para el desarrollo económico y social de muchas naciones (Acevedo y Gómez, 2015; Osuna y Luna, 2008).

### **2.2.2.3 Áreas de conocimiento del Sistema Universitario boliviano**

De manera general, conforme la SUB (2010), se tienen las siguientes áreas de conocimiento:

- a) Ciencias Puras y Naturales
- b) Ingeniería y Tecnología
- c) Ciencias Agrícolas
- d) Ciencias de la Salud
- e) Ciencias Sociales y Humanísticas
- f) Ciencias Económicas

Todas las carreras del sistema se circunscriben a una de las áreas mencionadas anteriormente. Y como puede notarse, el área de Ingeniería está estrechamente relacionado con la tecnología.

### **2.2.2.4 Área de conocimiento: Ingeniería y tecnología**

Esta Área identificada por el Sistema Universitario comprende, de manera general, las siguientes carreras universitarias:

- a) Arquitectura, Urbanismo y Ciencias del Hábitat
- b) Ingeniería de Alimentos
- c) Ingeniería Civil
- d) Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones
- e) Ingeniería Eléctrica
- f) Ingeniería Industrial
- g) Ingeniería Mecánica
- h) Ingeniería Metalúrgica y Ciencias de los Materiales
- i) Ingeniería Siderúrgica
- j) Ingeniería Minera
- k) Ingeniería del Medio Ambiente

- l) Ingeniería Petroquímica
- m) Ingeniería Electromecánica
- n) Ingeniería Mecatrónica
- o) Ingeniería de Petróleo y Gas Natural
- p) Ingeniería Química
- q) Ingeniería de Sistemas
- r) Ingeniería Geológica

(SUB, 2010).

#### ***2.2.2.5 Características de un buen profesional en Ingeniería***

Un buen profesional en Ingeniería debe tener una formación íntegra tal como se menciona en la misión y visión de las universidades del sistema. Osuna y Luna (2008) encontraron en un estudio realizado en México las cinco características más significativas de ser un buen profesional de Ingeniería tanto en estudiantes como en docentes.

Los cinco rasgos más significativos de ser buen profesional por docentes del área de Ingeniería son:

- Honestidad
- Conocimientos, formación y preparación
- Responsabilidad
- Ética profesional y personal
- Formación continua

Los cinco rasgos más significativos de ser buen profesional por docentes del área de Ingeniería son:

- Responsabilidad
- Honestidad
- Conocimiento, formación y preparación

- Ética profesional y personal
- Ser trabajador

(Osuna y Luna, 2008).

#### ***2.2.2.6 Materias comunes en la formación en Ingeniería a nivel mundial***

Como la investigación propone un diseño de curso en IFE para la Ingeniería, es necesario hacer una revisión de los contenidos que son comunes a los ingenieros a nivel mundial.

La ABET describe los requerimientos mínimos de acreditación para obtener un grado de *baccalaureate* (bachillerato) en Ingeniería, los cuales son.

- Un año de una combinación apropiada de matemática y ciencias básicas.
- Un año y medio para materias de Ingeniería.
- Medio año para ciencias humanísticas y sociales

La acreditación es un proceso de revisión para determinar si los programas educativos presentan estándares definidos de calidad (Wright, 2002).

En nuestro país no se tienen instituciones encargadas que acrediten la calidad de los programas educativos que ofrecen las universidades públicas, lo cual resulta en carreras que tengan más de una década con los mismos programas, programas descontextualizados, etc.

#### ***2.2.2.7 Organizaciones profesionales en Ingeniería***

Por la importancia de la Ingeniería para las sociedades, e incluso existen autores que indican que el desarrollo de una sociedad se mide por la cantidad de ingenieros que tiene, se formaron entes colegiados a nivel internacional como a nivel nacional.

De acuerdo a Wright (2012), a nivel internacional se tiene:

- ASCE (American Society of Civil Engineers)
- IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers)
- ASME (American Society of Mechanical Engineers)
- AIChE (American Institute of Chemical Engineers)
- AIME (American Institute of Mining, Metallurgical and petroleum Engineers)
- U.S. Army Corps of Engineers (Cuerpo de ingenieros de la armada de Estados Unidos)

A nivel nacional, también se tienen cuerpos colegiados de Ingenieros, como el SIB (Sociedad de Ingenieros de Bolivia) con sus filiales en todos los departamentos. Sin embargo, los cuerpos colegiados de ingenieros en Bolivia no producen conocimiento ni normativas, siendo un referente las organizaciones de ingenieros internacionales.

#### ***2.2.2.8 La comunicación para el profesional en Ingeniería***

De acuerdo a Wright (2002), los ingenieros exitosos deben tener la capacidad de comunicarse efectivamente con sus supervisores, directores, colegas, obreros y público en general. En nuestro medio el ingeniero debe poseer buenas habilidades de comunicación en el castellano; sin embargo, si el profesional quiere trabajar en el contexto internacional debe tener esas habilidades en el idioma inglés.

La comunicación escrita también es una habilidad que debe poseer el ingeniero. Wright (2002) menciona los siguientes lineamientos para obtener una redacción efectiva:

- Planificar y organizar los pensamientos antes de escribir.
- Preparar un esquema.
- Evitar una estructura aburrida.
- Esforzarse por la brevedad y claridad.
- Adaptar el estilo del escrito a la audiencia a la cual va dirigida.
- Evitar el uso de lenguaje coloquial y palabras de moda.

- Evitar la redundancia.
- Evitar eufemismos.
- Evitar errores ortográficos y de gramática.

### **2.2.3 Análisis de necesidades**

#### **2.2.3.1 Introducción**

Cualquier diseño de curso tiene como base fundamental las necesidades reales de los estudiantes. Por esto, la tarea del profesor de IFE o de los elaboradores de cursos IFE es especificar esas necesidades auténticas. A través de las identificaciones de esas necesidades reales, el profesor o elaborador de cursos IFE determinara los contenidos, el tiempo, el tamaño de la clase, motivaciones, gustos, etc. El análisis de necesidades es el punto de partida para obtener el sílabo, contenidos, materiales y la clase de enseñanza y aprendizaje que se debe considerar (Cariaga, 2008; Jordan, 1997).

Por tanto, no puede concebirse un curso para IFE sin antes haber realizado el análisis de necesidades. El análisis de necesidades es el paso previo para diseñar un curso de inglés con fines específicos. En tal sentido, se realizará el análisis de necesidades en el Área de Ingeniería “Desarrollo Tecnológico Productivo”.

Por su parte Keith (1996), indica que es importante que el Currículo incluya el conocimiento, las habilidades y la actitud de los estudiantes. Por ello, se debe considerar a los estudiantes en lo referente a: nivel de conocimiento, motivación, experiencias de aprendizajes previos, estilo y estrategias de aprendizaje preferidas. Esto debe considerarse por los facilitadores/profesores, los diseñadores de materiales y los elaboradores de sílabos.

#### **2.2.3.2 Concepto**

El Análisis de necesidades es el proceso de determinar las necesidades por las cuales un conjunto de estudiantes, que pertenece a un campo del conocimiento, requiere una

lengua; organizándose las necesidades de acuerdo a las prioridades de los mismos. Esto hace uso de información tanto objetiva como subjetiva (Jordan, 1997).

Por su parte Cariaga (2008), menciona que el análisis de necesidades es el proceso de determinar el qué de un curso, seguido del cómo y finalmente la evaluación, que determinara la efectividad de los mismos. El análisis de necesidades es la piedra angular para los cursos de inglés con fines específicos.

### ***2.2.3.3 Enfoques para el Análisis de necesidades***

#### *2.2.3.3.1 Análisis de la situación objetivo*

El mejor modelo para el análisis de la situación objetivo es el de Munby (1978, citado por Jordan, 1997). El modelo de Munby se enfoca en las necesidades de los estudiantes al final del curso de inglés y el nivel de actuación en la situación objetivo. Este modelo está relacionado con un diseño de sílabo comunicativo. El elemento central de este modelo es el CNP (*Communication Needs Processor*). Como producto de la aplicación del modelo de Munby es un perfil de las necesidades de lengua del estudiante. Sin embargo, este instrumento para obtener las necesidades del estudiante es rígido, complejo y que demanda mucho tiempo. Por ello, los sistemas de análisis de necesidades están tendiendo a la simplicidad.

#### *2.2.3.3.2 Análisis de la situación presente*

El análisis de la situación presente verifica el estado de desarrollo de la lengua al principio del curso de inglés. Las fuentes de información son los estudiantes, la enseñanza y la institución que está a cargo del IFE. En este enfoque, el estudiante está al centro del sistema, donde se incluye a la sociedad y por tanto a la cultura que está inmerso el estudiante (Jordan, 1997).

#### 2.2.3.3.3 *Enfoques centrados en el aprendizaje*

Se tiene una distinción entre los enfoques centrados en el aprendiz y los centrados en el aprendizaje (Hutchinson y Waters, 1987 citado por Jordan, 1997). Los enfoques centrados en el estudiante establecen que el aprendizaje es totalmente determinado por el estudiante. Por el contrario, los enfoques centrados en el aprendizaje consideran al “aprendizaje” como un proceso de negociación entre los individuos y la sociedad, el cual incluye la enseñanza, el sílabo, los métodos, materiales, etc.

Hutchinson y Waters (1987), citado por Jordan (1997) también hacen una diferencia entre las necesidades de la situación meta y las necesidades de aprendizaje. Las necesidades de la situación meta hacen referencia a lo que el estudiante necesita hacer en la situación objetivo. Este es subdividido en: necesidades o necesidades objetivo (implican lo que el estudiante tiene que saber para funcionar efectivamente en la situación objetivo), carencias (representa el vacío que existe entre la capacidad meta y lo que el estudiante ya sabe) y lo que se quiere o necesidades subjetivas (teniendo en mente la importancia de la motivación del estudiante en el proceso de aprendizaje, lo que es percibido por el estudiante como lo que él o ella quiere no puede ser ignorado). Hutchinson y Waters establecen las siguientes preguntas:

¿Por qué la lengua es necesitada?

¿Cómo será utilizada la lengua?

¿Qué serán las áreas o contenidos?

¿Con quién el estudiante utilizará la lengua?

¿Dónde será utilizada la lengua?

¿Cuándo será utilizada la lengua?

Las necesidades de aprendizaje hacen referencia a lo que el estudiante necesita hacer para aprender. Son las necesidades para el aprendizaje que los estudiantes tienen. Hutchinson y Waters para las necesidades del aprendizaje presentan las siguientes preguntas (Jordan 1997):

¿Por qué los estudiantes están tomando el curso?

¿Cómo aprenden los estudiantes?

¿Qué fuentes están disponibles?

¿Quiénes son los estudiantes?

¿Dónde se llevará a cabo el curso de IFE?

¿Cuándo se llevará a cabo el curso de IFE?

#### *2.2.3.3.4 Análisis de la estrategia*

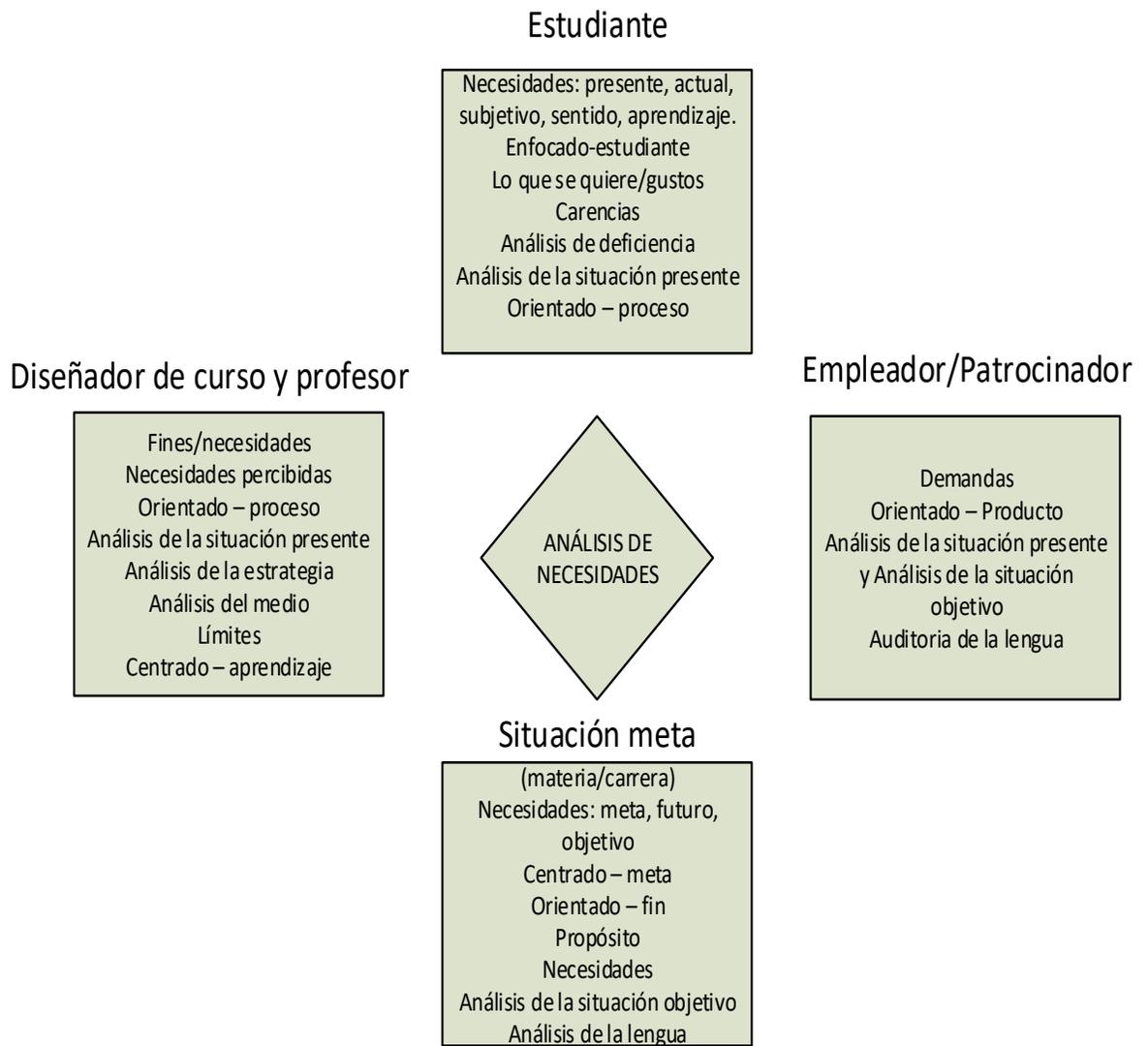
En la década de los 80s, el punto de atención del análisis de necesidades se movió hacia la simple respuesta a la interrogante ¿Cómo?, esto significa que el foco de atención se dirigió a la metodología empleada para implementar programas de lengua. La metodología considera el proceso de aprendizaje y enseñanza. El autor Allwright fue el pionero en esta área, este autor consideró los mismos términos de Hutchinson y Waters: lo que se quiere, lo que se necesita y los vacíos. Las áreas relacionadas al análisis de la estrategia son las preferencias en los tamaños de los grupos, procedimiento de corrección, y el método de valoración. Sin embargo, este enfoque tuvo problemas cuando los estudiantes utilizan estrategias de aprendizaje o estilos que son percibidos por los profesores como inadecuados o ineficientes y los profesores tienen que guiar a los estudiantes a través de las diferencias culturales, convenciones culturales académicas, diferencias en las estrategias de aprendizaje y los métodos de enseñanza (Jordan, 1997).

#### *2.2.3.3.5 Análisis del medio*

Este enfoque trata de adaptar los cursos de lengua a las situaciones locales; esto significa acomodar lo que frecuentemente aparecen como limitantes en nuestro contexto (Bolivia): Actitud hacia la cultura del inglés, recursos disponibles, materiales, equipos y

métodos. Para logra esta adaptación o acomodo a nuestra realidad es necesario realizar un estudio de la situación local para poder implementar nuestros modelos y dejar de lado las imposiciones de modelos foráneos (Jordan, 1997).

Para resumir los enfoques del análisis de necesidades, se presenta a continuación una figura ilustrativa.



**Figura 1. Resumen del análisis de necesidades (Adaptado de Jordan, 1997).**

#### ***2.2.3.4 Métodos para recolectar datos***

##### *2.2.3.4.1 Documentación*

Toda la documentación pertinente puede ser solicitada para obtener información relacionada a la educación base, cursos asistidos anteriormente, perfil profesional, etc. (Jordan, 1997).

En el presente trabajo de investigación se recolectó documentación pertinente a los contenidos de las materias comunes que llevan los estudiantes del área de Ingeniería, el cual incluye a carreras como: civil, electrónica, ambiental, eléctrica, gas y petroquímica, industrial, etc.

##### *2.2.3.4.2 Examen de la lengua en su lugar de origen*

Los exámenes de lengua pueden ser conducidos en el país de origen de los estudiantes antes de que sean aceptados por una universidad extranjera o antes de ingresar a un curso. El test debería indicar las fortalezas y debilidades e indicar el tipo de curso de inglés necesitado por los estudiantes (Jordan, 1997).

##### *2.2.3.4.3 Examen de ingreso en la lengua*

Un examen de ingreso en la lengua puede ser conducido en la institución donde se va a ingresar. El test indicará las prioridades de aprendizaje en la lengua del estudiante para cursos cortos o clases a medio tiempo (Jordan, 1997).

En los exámenes diagnóstico aplicados a los estudiantes del área de Ingeniería se pudo apreciar un bajo nivel de inglés con fines generales. Esto es un indicador que se debe incorporar un nivel básico de inglés con fines generales. Esto será detallado en la propuesta del curso.

#### *2.2.3.4.4 Autovaloración*

Los estudiantes deben autovalorarse. Lo cual incluye muchas formas de auto evaluación como los cuestionarios, las listas de verificación, formularios, etc. Esto incrementa la autoconciencia de su conocimiento de la lengua y de sus habilidades en la lengua (Jordan, 1997).

La autoevaluación no dio resultados en la educación regular con la Ley Avelino Siñani – Elizardo Pérez. Este problema se traspa a la educación superior, por lo cual no será aplicada.

#### *2.2.3.4.5 Observación y monitoreo*

Las dificultades que presentan los estudiantes pueden ser observadas en las clases de inglés y en las tareas asignadas para la casa. Instrumento que puede ser utilizada principalmente para identificar problemas del saber hablar y saber escuchar. También se puede identificar a los estudiantes que carecen de autoconfianza y a estudiantes que necesitan de una ayuda extra (Jordan, 1997).

La observación es una técnica de investigación social fundamental para cualquier proceso indagatorio inclusión que debe estar articulado principalmente a la inmersión y participación activa del investigador (Quiroz, 2013).

#### *2.2.3.4.6 Exámenes de progreso en clase*

La información puede ser obtenida de exámenes informales de progreso en clase, los cuales son una característica de varios cursos de duración de más de un mes. Este test tiene dos objetivos: motivar a los estudiantes y proporcionar retroalimentación en las dificultades de aprendizaje (Jordan, 1997).

Estos exámenes de progreso en clase estimulan a los estudiantes de forma positiva para la adquisición de la lengua, razón por la cual, son incluidos en la propuesta de curso IFE para el área de Ingeniería.

#### *2.2.3.4.7 Encuestas*

Las encuestas acerca de la utilización de las habilidades, lengua de los estudiantes y dificultades pueden ser emprendidas por medio de cuestionarios administrados directamente a los estudiantes. Si estas encuestas están realizadas en una escala lo suficientemente grande, esto identificará las necesidades percibidas de los estudiantes. También se puede obtener el perfil de un estudiante típico. Estos cuestionarios pueden ser aplicados a los patrocinadores, profesores, usuarios representativos en la situación meta y el personal de las materias de carrera (Jordan, 1997).

#### *2.2.3.4.8 Entrevistas estructuradas*

Consiste en preguntas preparadas, de las cuales, sus respuestas deben ser anotadas o grabadas, permitiendo completar los puntos que surjan en la entrevista. Este instrumento presenta ventajas como las siguientes ninguna de las preguntas se dejará sin responder, se pueden clarificar malentendidos y finalmente el entrevistador puede completar cualquier asunto de interés que surja durante el proceso de la entrevista (Jordan, 1997).

#### *2.2.3.4.9 Diarios del estudiante*

Los diarios de los estudiantes pueden ser utilizados para obtener una introspección dentro de las experiencias de aprendizaje de los estudiantes. Dentro de los mismos, se tiene información acerca de la dificultad de aprendizaje, satisfacción con el curso, limitantes de los estudiantes, etc. (Jordan, 1997).

Es un instrumento de recolección de los datos a través del cual el estudiante da su propio punto de vista del curso de inglés. Además de recolectar datos del curso, puede ser una forma de practicar la lengua, incentivando a los estudiantes a realizar sus diarios en el idioma inglés.

#### *2.2.3.4.10 Estudios de caso*

El enfoque de estudios de caso puede ser utilizado como una forma de obtener información en profundidad e información introspectiva. Estos estudios pueden dar luces para el diseño de cursos (Jordan, 1997).

En el diseño para cursos de IFE es importante considerar a sujetos clave como un estudio de caso, para recolectar información relevante sobre la Carrera en la cual se va a realizar un curso de inglés con fines específicos.

#### *2.2.3.4.11 Exámenes finales*

La realización de un examen final a la culminación del curso dará información sobre las dificultades en el aprendizaje y la enseñanza que incluye a los profesores de lengua y de las materias de especialidad (Jordan, 1997).

Este método de recolección de datos es aplicable cuando los cursos de inglés con fines específicos ya están implementados en una carrera determinada, y por tanto mejoran los elementos del curso implementado.

Además, los exámenes finales dan una pauta de los problemas de aprendizaje según la macro habilidad evaluada y según la prioridad para el curso de inglés: lectura, escritura, comunicación oral y entendimiento oral. Que para la mayoría de los países latinoamericanos es la lectura.

#### *2.2.3.4.12 Evaluación/Retroalimentación*

En la gran mayoría de los casos se tiene una evaluación final o retroalimentación, frecuentemente en la forma de cuestionarios, tanto para los estudiantes como para los docentes. Podría existir una discusión entre los estudiantes y sus tutores (Jordan, 1997).

Al igual que los exámenes finales, esta técnica de recolección de datos para el análisis de necesidades se aplica en el caso de que el curso de inglés con fines específicos ya fue implementado en una institución. Tanto los exámenes finales como la retroalimentación indican que los cursos de IFE deben ser flexibles y no rígidos.

#### *2.2.3.4.13 Investigaciones de continuidad*

Las investigaciones pueden ser realizadas algunas veces después de que el curso ha finalizado considerando a los estudiantes y los docentes de especialidad. Los cuestionarios pueden ser aplicados a los estudiantes para determinar lo más provechoso y lo inútil en el curso. Con el personal docente se puede administrar un cuestionario, entrevista o una carta para saber las percepciones de los mismos en lo referente al desempeño de los estudiantes.

Este método de recolección de datos puede ser equiparado con el método investigación – acción. Método que se encuentra en el enfoque socio crítico, el cual no sólo pretende explorar o definir una realidad, sino fundamentalmente transformarla (Quiroz, 2013).

#### *2.2.3.4.14 Investigaciones previas*

El último método para obtener información útil descrito por Jordan (1997) es acerca de las deficiencias y necesidades de los estudiantes, los cuales pueden ser visualizados por investigaciones realizadas anteriormente. Por ejemplo, analizando el uso de la lengua en diferentes modos y registros, analizando las actuaciones que presentan dificultad, estudiando a un grupo particular de estudiantes, etc.

En las investigaciones previas, el lingüista debe recolectar tesis de pregrado y postgrado que aplicaron el enfoque de inglés para propósitos específicos en la carrera que desea implementar el diseño de curso. Esto implica revisar investigaciones en IFE para las distintas carreras del sistema universitario.

Como puede apreciarse, se tienen varios métodos para recolectar información y por tanto varios instrumentos de recolección de información para el análisis de necesidades. En esta investigación se utilizará la revisión de documentación pertinente al área de Ingeniería en forma general y específica, la entrevista a los docentes y los cuestionarios a los estudiantes del área de Ingeniería de la Universidad Pública de El Alto.

Cariaga (2008) menciona que se tienen varias maneras de obtener información acerca de las necesidades de los estudiantes como los cuestionarios diagnósticos, entrevistas (docentes y estudiantes), conversaciones informales con las autoridades, diseñadores de curso, docentes de Ingeniería, colegas y empleadores. La información más relevante se encuentra en los siguientes puntos:

- Información profesional de los estudiantes (las tareas, habilidades y actividades en las cuales ellos/ellas estarán inmiscuidos)
- Información personal de los estudiantes (experiencias de aprendizajes previos, antecedentes socio-culturales, sus expectativas, razones para estudiar inglés, gustos, disgustos, etc.)
- Información lingüística (estudios previos de inglés, lenguas que conocen)
- Información acerca del inglés de los estudiantes (nivel de inglés, habilidades que ellos tienen, sus falencias)
- Los propósitos educacionales/ocupacionales específicos de los estudiantes
- Información acerca del medio
- El tiempo de estudio
- Los recursos que disponen, etc.

## **2.2.4 Enseñanza del inglés**

### **2.2.4.1 Introducción**

“A partir del humanismo y con el auge de las nuevas lenguas modernas, el comercio, y la difusión de las ideas por toda la Europa renacentista, el estudio de las lenguas extranjeras, y por ende, la perfección metodológica, vivió un momento de eclosión, si bien es cierto que no sería hasta el siglo XX cuando verdaderamente se produjera una revolución metodológica” (Martín, 2009:5).

El autor recalca que en el siglo XV y XVI el mundo asiste al despertar de la cultura, el arte, la ciencia; se habla del Renacimiento; al hablar del Renacimiento es preciso también hablar de Humanismo; con el Humanismo se creó un nuevo hombre renacentista.

En lo referente a las lenguas, la enseñanza de lenguas clásicas como el latín y el griego obtuvieron un gran éxito, pues era el medio necesario para poder acceder al conocimiento de la gran biblioteca de la Antigüedad (Martín, 2009).

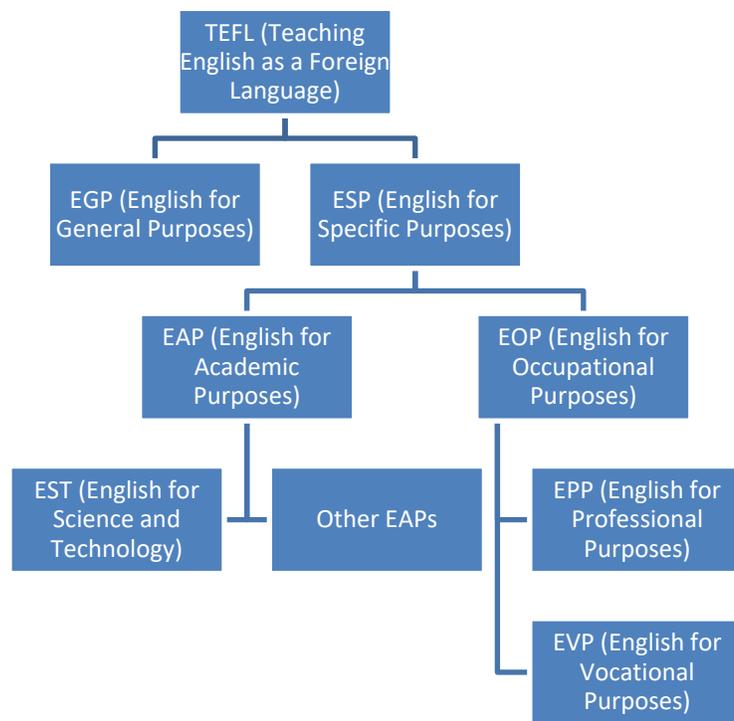
Con el pasar de los años la enseñanza de lenguas extranjeras se extendió a todas las partes del mundo como en el siglo XX y siglo XXI por diferentes razones: las necesidades cambiantes en educación y en la sociedad crearon un conjunto de nuevas prácticas dirigidas a la enseñanza de lenguas extranjeras. Los viajes, la comunicación y el incremento del comercio entre países obligo a aprender una lengua extranjera. Las dos pasadas guerras mundiales y la lucha contra el terrorismo actual hizo que los gobiernos consideren la necesidad de aprender una lengua extranjera por razones militares y de seguridad. La mayoría de los países subdesarrollados, ansiosos de mejorar su educación y absorber el conocimiento científico y tecnológico, necesario para el progreso, impulso la enseñanza de lenguas extranjeras (Bilal, 2016).

Como puede verse, la necesidad impulsa el aprendizaje de una lengua, por eso es vital conocer las necesidades de los estudiantes de educación superior en lo referente al idioma inglés como lo es actualmente en lo que en otrora fue el latín y el griego.

Y para establecer las metas para la enseñanza de una lengua extranjera se deben tomar en cuenta las siguientes variables: tipo de educación, tipo de estudiante, el contexto educativo y cultural del país (Bilal, 2016).

#### 2.2.4.2 Subdivisión de la enseñanza del inglés como lengua extranjera

La enseñanza de la lengua ha presenciado la emergencia del inglés con fines específicos (IFE) en la década de 1960s y el establecimiento del inglés con fines académicos (IFA) como su principal rama desde 1980s (Shrestha, 2016). En la siguiente figura se presenta la subdivisión de la enseñanza del inglés.



**Figura 2. Subdivisión de la enseñanza del inglés (Adaptado de Jordan, 1997).**

En Sudamérica, el EAP (inglés con fines académicos) frecuentemente es conocido como *Technical English* (inglés instrumental) y el curso se centra casi exclusivamente en la lectura (Dudley – Evans y Jhon, 1998).

### **2.2.4.3 Inglés con fines generales (*English for General Purposes*)**

La enseñanza de cualquier lengua, lo cual implica la enseñanza del inglés, presenta varios métodos que se detallan a continuación (Liu y Shi, 2007):

- El método tradicional o método de gramática y traducción
- El método directo
- El método audio – lingüe
- El método comunicativo
- El método situacional entre otros

Para mayor detalle, se describen los principales métodos de enseñanza del inglés.

#### *2.2.4.3.1 El método tradicional (método de gramática y traducción)*

El método tradicional o Prusiano, desarrollado plenamente por el estadounidense Sears a partir de 1845, se utilizó en un principio para la enseñanza del latín como lengua culta. Según este método la lengua es un conjunto de reglas que deben observadas, estudiadas y analizadas. Sus procedimientos habituales se centran en el análisis deductivo de la gramática, la memorización léxica, morfológica y sintáctica, la traducción de textos literarios, el análisis contrastivo y otros que se centran en la enseñanza de la gramática. En este método el error debía ser corregido inmediatamente y evitado a toda costa. La gramática se presentaba deductivamente con largas y exhaustivas explicaciones gramaticales (Martín 2009).

Como se mencionó anteriormente, en este método se prestó atención a la asimilación de reglas gramaticales: presentación de la regla, estudio de una lista de vocabulario y la ejecución de ejercicios de traducción. La traducción se empleaba para explicar nuevas palabras, las formas y estructuras gramaticales. Las explicaciones se hacían en la lengua materna (Hernández, 2000).

#### 2.2.4.3.2 *El método directo*

Los métodos directos presentaron un avance frente al método tradicional, al considerar la necesidad de plantear una didáctica que promoviera la comunicación oral y el cambio de opinión respecto a la metodología tradicional, al considerar que la expresión oral debía prevalecer frente a la escrita. La enseñanza de la gramática se llevó a un segundo plano, dando más importancia al vocabulario y las situaciones, los diálogos y la interacción oral. Lo negativo era que los diálogos o situaciones eran irreales, con aprendizaje de léxico pasivo y por falta de corrección podría surgir la fosilización de errores (Martín 2009).

Para Hernández (2000), se llama método directo porque trata de establecer una conexión directa entre la palabra extranjera y la realidad a la que esta denomina. Es decir, asociar las formas del habla con las acciones, objetos, gestos y situaciones sin la ayuda de la lengua materna. En este método, el profesor repite una palabra apuntando al objeto que esta denota y lo hace tantas veces como sea necesario hasta que el estudiante lo pueda reproducir.

#### 2.2.4.3.3 *El método audio – oral (audio – lingual)*

A mediados del siglo XX, Fries desarrolló el método oral o método estructural. Los métodos estructurales y audiolinguales consideran que el estudio de la lengua meta supone la formación de una serie de hábitos que culminan en la repetición fonética y en la fijación de la gramática mediante ejercicios escritos. La enseñanza de la gramática es inductiva mediante la repetición. La estructura gramatical es más importante que el vocabulario, por lo que se recurre a veces al análisis contrastivo. Lo negativo fue que no considera los estilos diferentes de los estudiantes, no consiguieron comunicación fluida y real, los *drills* eran monótonos, etc. (Martín 2009).

En este método se da prioridad a la lengua hablada (expresión oral y audición), considerándola como un sistema de sonidos utilizados para la comunicación social. Se

busca la corrección lingüística y se trata de que el individuo aprenda el nuevo vocabulario por asociación de la palabra hablada y la imagen visual, fundamentalmente mediante la repetición (Hernández, 2000).

#### *2.2.4.3.4 El método situacional o enfoque oral o enseñanza situacional*

Método conductista centrado en la imitación y el reforzamiento. Desarrollado principalmente en Gran Bretaña entre 1930 y 1960 a partir del estructuralismo británico. Se pretendió corregir los errores de los anteriores métodos y para ello se seleccionaron, graduaron y secuenciaron los contenidos léxicos y gramaticales. La gramática es importante y se exige de los estudiantes la máxima corrección gramatical. Los contenidos gramaticales se enseñan de manera gradual y con un enfoque inductivo, teniendo que los estudiantes deducir la regla. Para fijar las reglas gramaticales y las estructuras se recurre a los *drills* (Martín 2009).

Por problemas de los anteriores métodos en la enseñanza de lenguas, se produjo en el último tercio del siglo pasado la revolución cognitiva. El innatismo, el constructivismo, el generativismo y otros modelos surgieron para vencer las limitaciones de los anteriores métodos (Martín 2009).

#### *2.2.4.3.5 Respuesta física total*

Desarrollado en Estados Unidos en la década de los 70s. Su creador fue Asher. Se trata de un método natural, ya que considera que el aprendizaje de una lengua extranjera es similar a la lengua materna. Se basa en los principios constructivistas de Piaget, fundamentando el aprendizaje en el modelo estímulo – respuesta. Para este método, la comprensión auditiva es prioritaria, pero aunque considera muy importante el significado, otorga gran importancia a la gramática, que se enseña de manera inductiva (Martín 2009).

En este método el profesor da las instrucciones a los estudiantes, estos no hablan pero realizan lo que se les haya dicho (bailan, se paran, mueven, etc.). Cuando los estudiantes estén listos comenzarán a dar órdenes también a otros estudiantes. Aquí se aprende mediante acciones y respuestas físicas en lugar de ejercicios mecánicos. Este método permite fases de preparación para hablar, los estudiantes no hablan hasta que no se sientan confiados y deseen hacerlo (Hernández, 2000).

#### *2.2.4.3.6 El enfoque natural*

Sus fundamentos fueron desarrollados por Terrel y Krashen en 1983, para ello existe una gran diferencia entre adquisición y aprendizaje. El objetivo principal es la comprensión de significados. Este método sostiene la teoría de que es más importante la exposición y la inmersión en la lengua meta que la producción escrita de los estudiantes. La teoría de adquisición en la que se basa es el innatismo. La gramática se reduce al mínimo, porque no existen explicaciones gramaticales en el aula, no hay repetición de estructuras ni ejercicios de huecos (Martín 2009).

#### *2.2.4.3.7 Sugestopedia*

Diseñada por el psicoterapeuta y psiquiatra búlgaro Lozanov, quien mencionó que las dificultades para aprender una lengua extranjera, se basaban en los problemas y ansiedad que tenían los sujetos. Para Lozanov citado por Martín (2009), las técnicas de relajación y concentración son esenciales para retener grandes cantidades de vocabulario y estructuras gramaticales. El contexto es muy importante: buena música de fondo, uso de cuadros del país de la lengua que se aprende, canciones, juegos, explicaciones gramaticales etc. Lo importante para este método es el uso de la lengua y no la forma, consecuentemente la gramática se reduce a su mínima expresión. El método presenta una programación cerrada, partiendo de un diálogo, presentación de una lista de vocabulario y reduciéndose la gramática a los comentarios del profesor.

#### 2.2.4.3.8 *El enfoque comunicativo*

Originados en los 70s en Europa. Para los enfoques comunicativos el objetivo de la lengua es la comunicación y la enseñanza de la lengua extranjera debe iniciar de las nociones y funciones. La enseñanza se focaliza en los estudiantes y sus necesidades y debe promover una comunicación real en situaciones reales. Se trabaja mediante actividades comunicativas, especialmente tareas. La presentación de un determinado contenido gramatical está supeditada a la funcionalidad y relevancia que dicho contenido tiene para la comunicación del estudiante no nativo (Martín 2009).

Este enfoque desarrolló procedimientos para la enseñanza de las cuatro habilidades. Es más importante comunicarse que simplemente conocer todas las estructuras gramaticales. Esta teoría está basada en la adquisición de nuestra lengua madre, porque nosotros aprendimos nuestra lengua a través de la comunicación, nosotros no aprendimos la estructura y la gramática de la lengua (Liu y Shi, 2007).

#### 2.2.4.4 *Inglés con fines específicos (English for Specific Purposes)*

##### 2.2.4.4.1 *Historia del IFE*

La segunda guerra mundial fue el punto de partida para una gran expansión de la actividad científica, técnica y económica. La década de los 60s tuvo un desarrollo en su economía, como consecuencia de ello, la ciencia y la tecnología crecieron haciendo del inglés la lengua internacional de la ciencia, tecnología, comercio, comunicación, etc. En nuestros tiempos, el inglés es indudablemente la lengua mundial de la academia (Cariaga, 2008; Mauranen et al., 2010).

Aunque el IFE se está extendiendo actualmente a todo el mundo, ha existido desde 1576, por aquel tiempo la necesidad del inglés comercial y los refugiados protestantes en Inglaterra empezaron a hacer uso del inglés comercial. Strevens con su análisis de necesidades y Swales con sus episodios de IFE miraron a la gramática y al análisis de los escritos científicos (Strevens, 1997 citado por Cariaga, 2008).

Hutchinson y Waters (1993) identificaron tres razones comunes para la emergencia del IFE:

- a) La expansión de la ciencia, tecnología y la economía después de la II Guerra mundial (1945). Como consecuencia de ello un planeta unificado y dominado por dos fuerzas fue creado: Tecnología y comercio. El progreso rápidamente generó la demanda por una lengua internacional (IFE).
- b) Una revolución en el campo lingüístico. Se tenía una tendencia hacia los cursos basados en necesidades específicas. El cambio viró hacia la comunicación real. Hutchinson y Waters aseveraron: “Cuéntame para que necesitas el inglés y te contaré el inglés que tú necesitas”.
- c) El estudiante fue considerado el elemento más importante en el diseño de curso. Se tradujo textos principalmente tomados del campo de acción de los estudiantes. Esto mejoraría la motivación y como resultado presentar una mejor y rápida experiencia de aprendizaje.

#### 2.2.4.4.2 *Conceptos del IFE*

El inglés con fines específicos o comúnmente denominado en nuestro medio como inglés técnico no es una metodología, el IFE incluye más de una metodología y técnica. Esto implica que el IFE es un curso que responde a las necesidades de los estudiantes que pertenecen a una específica área (Stevens, 1977 in Cariaga, 2008).

El IFE podría ser considerado como un curso para profesionales en potencia que quieren utilizar la lengua tanto en sus futuros estudios como en el desenvolvimiento de su profesión (Cariaga, 2008).

El IFE podría ser visto como un enfoque y no como un producto. No es una clase particular de lengua o metodología, tampoco consiste de un tipo particular de enseñanza. El IFE está basado en la pregunta: ¿Por qué este estudiante necesita aprender una lengua extranjera? Por lo tanto, en resumen, el IFE es un enfoque para la enseñanza de la

lengua, en la cual, todas las decisiones como el contenido y método están basados en las razones de los estudiantes para aprender la lengua (Hutchinson y Waters, 1993).

Conforme a Dudley – Evans y St. John (1998) se tienen las características absolutas y variables. Las características absolutas son:

- IFE está diseñado para cumplir con las necesidades específicas de los estudiantes.
- El IFE hace uso de la metodología y actividades fundamentales de las disciplinas que sirve.
- El IFE está centrado en la lengua (gramática, léxico y registro), habilidades, discurso y géneros apropiado a esas actividades.

Las características variables son:

- El IFE puede ser relacionado o diseñado para disciplinas específicas.
- El IFE puede utilizar, en situaciones de enseñanza específicos, diferente metodología de la aplicada con fines generales.
- Está diseñada con probabilidad para estudiantes adultos, tanto para instituciones de educación superior como en situaciones de trabajo profesional. Sin embargo, podría ser utilizado para estudiantes del nivel secundario.
- El IFE generalmente está diseñado para estudiantes de nivel intermedio o avanzado: la mayoría de los cursos de IFE asumen un conocimiento básico de la lengua, pero puede ser utilizado con estudiantes principiantes.

#### *2.2.4.4.3 Características del IFE*

De acuerdo a Dudley – Evans y St. John (1998), el IFE es un curso, un medio para alcanzar una meta. Si el IFE es un curso tiene que tener muchos elementos para ser conducido considerando las necesidades reales y los objetivos de los estudiantes de una determinada área de especialización. El IFE principalmente está basado en:

- a) Las necesidades específicas de la lengua meta del estudiante.

- b) Las necesidades específicas del campo o disciplina de la ocupación y actividades reales del estudiante.
- c) Los elementos de la lengua apropiados a esas actividades: sintaxis, léxico, discurso, género, etc.)
- d) El énfasis en la habilidad más relevante que el estudiante necesita.

El IFE no es una metodología, sino un curso que responde a las necesidades de los estudiantes y sus objetivos en una determinada área. El IFE no está restringido ni a términos ni temas específicos de un campo del conocimiento, por el contrario, el IFE es la adquisición de una potencial habilidad comunicativa para una determinada área del conocimiento (Cariaga, 2008).

Las características de los cursos de IFE para Bilal (2016) son: diseñado para propósitos particulares, porque los estudiantes necesitan el inglés para propósitos de trabajo y/o estudio y basados en el análisis de necesidades.

El IFE en nuestras universidades no está desarrollado, presentándose materias en algunas carreras del sistema de la universidad boliviana con el denominativo de inglés técnico. Sin embargo, los contenidos mínimos del inglés técnico están incompleto y en muchas carreras esta con un enfoque de inglés general, incluso hay carreras que consideran textos para la enseñanza de inglés técnico muy antiguos que se utilizan en cursos de inglés general. Existiendo una carencia de materiales desarrollados por nuestros profesionales en lingüística que consideren las necesidades de los estudiantes y en base a materiales auténticos, que son características del IFE.

#### *2.2.4.4.4 Inglés con fines académicos*

El inglés con fines académicos está interesado en aquellas habilidades comunicativas en inglés que son requeridas para propósitos de estudio en los sistemas de educación formal (Jordan, 1997).

#### *2.2.4.4.5 Inglés con fines ocupacionales/profesionales*

El inglés con fines ocupacionales incluye a los propósitos profesionales como economía, Ingeniería civil, medicina, etc. Por ejemplo, medicina para propósitos académicos es designado para los estudiantes de medicina, y estudiar para propósitos académicos es diseñado para doctores practicantes (Dudley-Evans y John, 1998).

#### *2.2.4.5 Programa de evaluación de la enseñanza del inglés*

Los programas de evaluación pueden ser conceptualizados como el sistemático acopio de información con el propósito de la toma de decisiones. O la colección sistemática y análisis de información relevante para promover la mejora del plan de estudios y medir su efectividad y eficacia, así como la actitud de los estudiantes dentro del contexto particular de la institución involucrada (Bilal, 2016).

Como los programas de evaluación son aplicadas después de la implementación de cursos de IFE, sólo se enumeran los principales enfoques de evaluación de programas:

- Orientados al producto (nivel al cual los fines de un programa instruccional fueron alcanzados)
- Orientados al juicio de profesionales (evaluación conducida por expertos externos a la institución quienes juzgan la efectividad del programa)
- Orientados al proceso (mayor importancia a los procedimientos de evaluación)
- Enfoques de facilitación de las decisiones (suministro de información a los tomadores de decisiones, que generalmente son los administradores)

(Bilal, 2016).

## **2.2.5 Diseño de curso**

### **2.2.5.1 Introducción**

Un curso es un programa que involucra temas de política, planificación y contexto educacional. El diseño de curso o el diseño curricular es un grupo de actividades y tareas que guían a la formulación de objetivos y competencias, los cuales siguen las metas, y objetivos de la educación en general. Los contenidos curriculares son seleccionados y organizados en áreas de conocimiento de acuerdo a sus objetivos, se seleccionan estrategias de aprendizaje – enseñanza, se seleccionan materiales y los medios didácticos pertinentes y finalmente se seleccionan los instrumentos para evaluar tanto el aprendizaje de los estudiantes como la efectividad del facilitador (Gutiérrez, 2006; Cariaga, 2008).

Un curso de IFE tiene que ser organizado y sistematizado de acuerdo a los objetivos y competencias de los estudiantes. Mismos que requieren la lengua para fines específicos. Los estudiantes de medicina no esperan que los facilitadores de lengua realicen diagnósticos, prescriban medicamentos, o analicen la cura de las enfermedades; ellos esperan algún entendimiento de la lengua utilizada en la interacción y así de esta manera ellos puedan utilizar la lengua cuando ellos lo necesiten en situaciones reales. De esta manera, el facilitador de lengua debe considerar el contenido de los temas del campo de especialización (Cariaga, 2008).

El diseño curricular debe proporcionar información sobre *qué* enseñar (objetivos educacionales y contenidos de aprendizaje), *cuándo* enseñar (ordenamiento, secuencia de los contenidos seleccionados), *cómo* enseñar (formas metodológicas) y finalmente *qué, cómo y cuándo* evaluar (Gutiérrez, 2005).

Conforme el concepto anterior del diseño curricular empleado en el sistema regular de educación de nuestro país, se puede afirmar que el diseño de curso de IFE es similar al diseño curricular empleado en el sistema de la educación boliviana.

De acuerdo a la UNESCO, Currículo consiste en todas las actividades, experiencias, materiales, métodos de enseñanza y otros medios empleados por el

profesor/docente/facilitador o considerados por él en el sentido de alcanzar los fines de la educación (Gutiérrez, 2005).

### ***2.2.5.2 Orientaciones en el diseño del currículo***

#### *2.2.5.2.1 Diseños basados en un cuerpo organizado de conocimiento*

Este ha sido el diseño más predominante hasta hace poco. Diseño que considera el enlace directo entre una disciplina académica (u otro cuerpo de conocimiento establecido), el contenido y procedimiento utilizada durante la instrucción. Este diseño hace énfasis en el desarrollo intelectual de los estudiantes, aunque, como en el caso de los sílabos estructurales o funcionales, el punto principal es transferir un cuerpo de conocimiento sistemático (gramática o funciones comunicativas). Las principales fuentes académicas de diseño son la literatura y la lingüística (Keith, 1996)

#### *2.2.5.2.2 Diseños basados en competencias específicas*

Enfatiza en el logro de los objetivos y el aprendizaje de habilidades con fines específicos, aunque las habilidades lingüísticas pueden ser tomadas para considerar cualquier nivel de especificidad (las cuatro macrohabilidades: lectura, escritura, habla, audición versus el uso de la lengua meta para entender artículos, *papers*, dar charlas, etc.). La especificación de los objetivos es el mayor componente de esta clase de diseño (Keith, 1996).

#### *2.2.5.2.3 Diseños basados en actividades y problemas sociales*

Este diseño fue el de más influencia en la enseñanza de la segunda lengua (diferente a la lengua extranjera). Aquí se enfatiza el uso de la lengua para inmigrantes o la gente que tiene como segunda lengua el inglés. Ellos necesitan el inglés para sobrevivir y la vida diaria. La lengua es observada como una herramienta para hacer frente a las demandas sociales y económicas del diario vivir (Keith, 1996).

#### *2.2.5.2.4 Diseños basados en el proceso de aprendizaje o cognitivos*

Este diseño ha sido más bien periférico que principal en los enfoques de diseño de cursos. El punto de atención se encuentra en el estudiante, las formas que el estudiante piensa (sobre los contenidos o instrucción *per se*) y los fines para fortalecer la habilidad de los estudiantes para que examinen y resuelvan los problemas por sí mismos. Este diseño trata de obtener un estudiante autónomo; el profesor es sólo una guía (Keith, 1996).

#### *2.2.5.2.5 Diseños basados en los sentimientos y actitudes*

Diseños que representan el fin humanístico y afectivo del espectro de planificación, una región conmovedora a aquellos que creen que el aprendizaje debe conducir a las personas juntas y la capacidad para aprender aumenta con la apertura de uno hacia los otros. Otro elemento para considerar es que este diseño se enfoca en el desarrollo de la persona a través de la enseñanza de la lengua (Keith, 1996).

#### *2.2.5.2.6 Diseños basados en las necesidades y en los intereses del estudiante*

Los currículos basados en las necesidades han estado en boga por los pasados veinte años y actualmente es la principal orientación en el diseño de curso. La característica central del enfoque incluye una sistemática valoración de las necesidades relacionadas a la lengua del estudiante, con consultas de los estudiantes en apropiados puntos en la planificación y el proceso de instrucción (Keith, 1996).

#### **2.2.5.3 Desarrollo curricular del sistema de la universidad boliviana**

El término currículum tiene sus raíces en el latín curriculum y el griego Kuri kulu, que etimológicamente significa carrera, curso, trayectoria que se sigue, etc. (Gutiérrez,

2005). En ese sentido, se presenta a continuación lo mencionado por el sistema de la universidad boliviana referente al desarrollo curricular.

El CEUB (2014), indica que dentro del subprograma de reestructuración académica del sistema de la universidad boliviana se encuentran los siguientes elementos:

- a) Currículo
- b) Reglamentos
- c) Manuales de administración académica

La CEUB aclara:

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

“... el desarrollo curricular en la Universidad Boliviana, sólo será posible si a partir de hoy, se interrelacionan tres fases teórico metodológicas: Diseño Curricular, Implementación Curricular y la Evaluación Curricular. El resultado de esta interrelación permitirá una innovación planificada que luego dará lugar a cambios espontáneos de los procesos y que tendrán su mejor expresión en mallas curriculares pertinentes al contexto...” (CEUB, 2014:426).

#### ***2.2.5.4 Elementos del diseño de curso***

Para Gutiérrez (2005), los elementos técnicos del diseño curricular son tres:

- Elementos del diseño curricular (objetivos, competencias, los contenidos, las actividades y estrategias metodológicas, recursos didácticos, el tiempo y la evaluación)
- Los sujetos que integran el diseño curricular (docentes, alumnos y la comunidad en general)
- Los procesos curriculares (diseño curricular, la implementación curricular, la ejecución curricular y la evaluación curricular)

Para la propuesta del diseño de un curso de inglés con fines específicos se considerará los siguientes elementos:

- Fin
- Competencias
- Contenido o sílabo
- Actividades
- Método
- Materiales
- Evaluación

Una forma didáctica de identificar los elementos del diseño curricular es a través de las siguientes preguntas.

¿A quiénes educar? (perfiles)

¿Para qué educar y cuándo aprender? (objetivos y competencias)

¿Qué se aprende o qué se va a saber? (contenidos)

¿Cómo se enseña o se aprende? (actividades y estrategias metodológicas)

¿Qué, cómo y cuándo evaluar? (evaluación de las áreas curriculares y temas transversales)

(Gutiérrez, 2005).

#### 2.2.5.4.1 *Fin*

Es un objetivo de desarrollo de nivel superior. Es un objetivo superior a cuyo logro el curso de IFE contribuirá de manera significativa. Este fin corresponde a la solución de un problema general que se ha detectado (Concha y Concha, 2011).

Los fines se localizan en el centro del diseño curricular, esto porque todo el propósito del curso en IFE está centrado alrededor de lo que los estudiantes necesitan aprender (Haddam, 2015).

#### 2.2.5.4.2 *Objetivos y Competencias*

Es un fin o resultado esperado en las experiencias educativas. Su elaboración responde a la pregunta ¿para qué enseñar? En general, los objetivos educativos señalan las orientaciones del modelo de formación que se ejecuta en una institución (Lozada, 2006).

Los objetivos curriculares son la consecuencia, resultados y logros que se alcanzan como efecto de ejecutar procesos de aprendizaje – enseñanza. Los mismos se articulan de manera sistemática desde los objetivos logrados en un tema hasta los propósitos generales y los fines educativos que se enuncian en las leyes educativas de un país (Lozada, 2006).

Los elementos del objetivo varía conforme la Ley de Educación “Avelino Siñani – Elizardo Pérez”, donde se formulan objetivos integrales, considerando:

- Ser
- Saber
- Hacer
- Decidir

Es necesario indicar que los objetivos integrales son utilizados en el ámbito de educación regular. Incluso actualmente en la educación superior se están cambiando los objetivos por las competencias. Siendo las competencias un conjunto de conocimientos atributos, valores, actitudes, aptitudes y destrezas que se desarrollan mediante la

instrucción forma o no formal, mediante un aprendizaje significativo, para posibilitar el desempeño eficaz de un individuo en relación con otros recursos humanos y materiales, en distintas situaciones laborales, lo que permite el mejoramiento continuo (Pérez, et al., 2016).

Estos autores indican que las competencias se formulan de la siguiente manera:

- Verbo: Precisar la acción a realizar mediante la respuesta a la pregunta ¿qué hacer? (como reconoce, identifica, etc.)
- Objeto: Precisar a quién o a qué va dirigida la acción. ¿quién va a hacer?
- Condición: Sintetizar en pocas palabras, el límite mínimo de condicionamiento para que la acción se pueda realizar y cumplir con su cometido. ¿en qué contexto se utiliza?
- Finalidad, que responde a la pregunta ¿para qué se realiza esa acción? También puede considerarse la actitud o comportamiento sobre todo si no están definidas las competencias genéricas.

#### *2.2.5.4.2.1 Objetivo general*

La Universidad de Colima (2010) indica que el objetivo general indica lo que se pretende lograr en la formación profesional y en consecuencia, el quehacer educativo del estamento docente y la institución.

Cariaga (2008) no hace una distinción entre objetivos generales ni específicos, indicando que los objetivos son las intenciones pedagógicas de un curso particular que deben ser alcanzados dentro del periodo de duración del curso y medible por algún instrumento de evaluación al final del curso.

Los objetivos pueden ser establecido en términos de comportamientos a través de un verbo de acción como definir, clasificar, etc. que son evidencias que indican que el estudiante ha logrado su objetivo. Sin embargo, los objetivos son específicos y los fines son generales (Cariaga, 2008).

#### 2.2.5.4.2.2 *Objetivos específicos*

Los objetivos específicos son logrados en un tiempo más corto y logrando los objetivos específicos se logra el objetivo general. La enunciación de los objetivos se puede dar en diferentes niveles de la institución de educación superior como se indica en el siguiente cuadro ( Cariaga, 2008).



**Figura 3. Objetivos en diferentes niveles (Adaptado de Lozada, 2006).**

#### 2.2.5.4.2.3 *Aspectos técnicos para la formulación de objetivos*

Para plantear objetivos cognitivos pueden emplearse los siguientes verbos:

- Conocer (ideas, conceptos, teorías; reconocer objetos, cosas o fenómenos)
- Comprender (entender el contenido de un mensaje)
- Aplicar (como y cuando es conveniente utilizar un concepto, teoría o una abstracción para enfrentar una situación nueva)
- Analizar (división de un todo en sus partes refiriéndose las relaciones de organización y su funcionamiento)
- Sintetizar (reunión de los elementos para ponerlo en marcha)
- Evaluar (efectuar juicios de valor con algún propósito)

(Lozada, 2006).

#### 2.2.5.4.3 *Contenido o sílabo*

La organización y la selección de los contenidos del curso están íntimamente relacionados con los objetivos de aprendizaje o en su caso con las competencias planteadas, dependiendo si se están considerando objetivos o competencias. En todo caso los elementos de su planteamiento ya fueron explicados.

El diseñador de un curso debe poner atención a la selección de los pasajes de lectura que envuelve dos tipos de contenido.

- El tema
- Los elementos de la lengua en el tema

Ambos componentes forman el contenido o sílabo de un curso de enseñanza de una lengua (Haddam, 2015).

##### 2.2.5.4.3.1 *Concepto*

El sílabo o el contenido responde a la pregunta ¿qué se enseñará en el curso o materia? Los contenidos curriculares son los productos dinámicos socioculturales utilizados en el proceso de aprendizaje para llegar a alcanzar los objetivos o las competencias planteadas. El contenido hace referencia a la adquisición de conceptos, destrezas, conocimiento, habilidades, hábitos, aptitudes y actitudes de apreciación de los valores nacionales y universales. El sílabo es seleccionado y organizado de las diferentes áreas curriculares, de acuerdo a los requerimientos locales, regionales y nacionales (Cariaga, 2008; Gutiérrez, 2005).

Para Lozada (2006) los contenidos educativos forman un conjunto de saberes culturalmente organizados: se trata de teorías que conforman el conocimiento científico y tecnológico, saberes que permiten desarrollar destrezas, pautas que forman valores y actitudes y técnicas que dan lugar a procedimientos y métodos.

#### 2.2.5.4.3.2 *Tipos de contenidos educativos*

Se tienen diferentes tipos de contenidos, dependiendo del sistema que se trate. Por ejemplo, en la educación regular, se tienen los siguientes contenidos:

- Contenidos conceptuales
- Contenidos procedimentales
- Contenidos actitudinales
- Contenidos transversales

Contenidos que se desarrollan a continuación según Gutiérrez (2005).

##### a) Contenidos conceptuales

Contenidos que constituye el conjunto del saber, es decir conceptos que abarcan el ámbito del conocimiento. Estos conocimientos son los conceptos, datos, hechos, leyes, ideas, teorías y principios. Son los instrumentos que hacen ver y comprender al estudiante el mundo que le rodea.

##### b) Contenidos procedimentales

Contenidos que constituyen el saber hacer, que significa la capacidad de realizar un conjunto de acciones ordenadas para desarrollar una determinada competencia. Estos se relacionan al saber hacer cosas y al comportamiento que hacen a la solución de problemas o apropiarse de nuevos conocimientos.

##### c) Contenidos actitudinales

Constituyen el saber ser, que son tendencias que nos conducen a actuar en uno u otro sentido en concordancia con una valoración personal sobre determinado objeto, ser, hecho o situación. Por ello son la expresión de valores y normas que guían el desarrollo de la conciencia moral y de las relaciones interpersonales. Toda actitud posee tres componentes: afectivo, cognoscitivo y conductual.

##### d) Contenidos transversales

Estos contenidos hacen referencia a problemas que atingen en la actualidad a la sociedad boliviana; en consecuencia, demandan su atención prioritaria. El autor señala los siguientes temas transversales.

- Educación para la salud y la sexualidad.
- Educación para la equidad de género.
- Educación para el medio ambiente.
- Educación para la democracia.

#### 2.2.5.4.3.3 *Tipos de contenidos en IFE*

Los tipos de sílabos en IFE son los siguientes:

- Contenido o producto
- Habilidades
- Sílabo procesual o método

(Jordan, 1997; Cariaga, 2008).

Como puede apreciarse los tipos de contenidos para inglés con fines específicos son muy similares a los tipos de contenidos en la educación regular de Bolivia. Esto nos indica que se puede aportar al diseño de cursos en IFE con elementos de diseño curricular de la educación regular y del sistema universitario en general.

#### **a) Sílabos por contenido o producto**

Dentro este tipo de contenido se tiene:

- Forma gramatical y estructural de la lengua: sílabo gramatical que se enfoca en las reglas de la gramática desde lo simple a lo complejo y de acuerdo a la frecuencia y utilidad. Si se enfoca en el habla se denomina método estructural oral (Jordan, 1997; Cariaga, 2008).

- Nocial – funcional: hace listas de significados conceptuales que son las nociones como tiempo, espacio, cantidad, objetos, etc. expresados mediante la lengua (relaciones lógicas) y propósitos comunicativos (funciones), que son las funciones como saludos, disculpas, descripciones, comparaciones, etc. En este tipo de contenidos se establece tareas de aprendizaje reales basados en el lenguaje del mundo real y reconoce que el hablante debe tener un propósito real para hablar. Este sílabo frecuentemente es denominado “enfoque comunicativo” (Jordan, 1997; Cariaga, 2008).
  
- Situacional: hace una lista de las situaciones o contextos en los cuales el idioma inglés será utilizado y analiza la lengua necesitada para esas situaciones, por tanto, el contexto de la vida real es principal. En este enfoque la motivación puede ser enfatizada debido a que es un enfoque centrado en el estudiante. Eg.: abriendo una cuenta bancaria, visitando al doctor, etc. (Jordan, 1997; Pineda y Espejo, 2009).
  
- Tema: puede tener un enfoque similar al basado en situaciones. Los temas son seleccionados considerando los estudios de especialidad de los estudiantes para luego analizar y practicar los elementos lingüísticos como la sintaxis, el léxico, etc. (Jordan, 1997).
  
- Basado en contenido: enfatiza en la enseñanza de los estudiantes en la lengua, habilidades y convenciones académicas asociados con su formación particular y su contenido de especialización (Jordan, 1997).

## **b) Habilidades**

Los contenidos también pueden ser basados en una o más habilidades de las tradicionales habilidades de la lengua: habilidades productivas (hablar y escribir) y

habilidades receptivas (escuchar y leer). En este tipo de contenidos se enfatiza los constituyentes de las habilidades: las sub-habilidades o micro habilidades. Al nivel universitario, la lectura es la macro habilidad más importante, la cual puede ser subdividida en micro habilidades: *skimming*, *scanning*, lectura de información, etc. Los contenidos basados en las habilidades están en el medio entre los sílabos por contenido o producto y sílabos enfocados en el método o proceso (Jordan, 1997).

### c) Sílabos enfocados en los Métodos o procesos

El punto de atención es en el ¿cómo? más que el ¿qué?. La característica principal de este tipo de sílabo son las experiencias de aprendizaje como la base para el diseño del sílabo y la negociación entre el facilitador y los estudiantes. Este tipo de contenidos se centra en algún tipo de tareas que deben ser ejecutados. El propósito de las tareas es desarrollar los métodos o procesos implicados con las actividades de aprendizaje. En este tipo de sílabos se tiene: los sílabos de proceso, los basados en las tareas y el centrado en el aprendizaje (Jordan, 1997; Cariaga, 2008).

- Proceso: El punto de atención es el estudiante y las preferencias y procesos de aprendizaje. Un sílabo procesual tiene las interrogantes: ¿quién hace que?, ¿con quién? ¿en qué materia? ¿con qué recursos? ¿cuándo? ¿cómo? ¿para qué propósitos de aprendizaje? El proceso de negociación es parte del sílabo; entre un conjunto de opiniones, la selección final es realizado por los estudiantes (Jordan, 1997).
- Basado en tareas/procedimental: La base es un problema o tarea con la enseñanza/aprendizaje dirigido a la cognición y proceso. Las tareas necesitan ser desafiantes intelectualmente para mantener el interés de los estudiantes. En este enfoque se utiliza tareas y actividades para animar a los estudiantes al uso de la lengua para alcanzar los propósitos del curso. La meta es completar la tarea y centrarse en el significado (Jordan, 1997; Pineda y Espejo, 2009).

- Negociado/centrado en el aprendizaje: Se enfoca en el estudiante, quien es responsable para realizar una serie de decisiones. Está basado en averiguar cómo los estudiantes aprenden a aprender autónomamente. Aunque se centra en los procesos/métodos, es posible elegir otros enfoques: un sílabo diseñado a la talla de un individuo, adaptando el sílabo a la luz de necesidades percibidas, auto direccionado, etc. (Jordan, 1997).

#### 2.2.5.4.3.4 *Elaborando el sílabo*

Los principios de organización utilizadas en la construcción del sílabo de un curso de inglés con fines específicos de acuerdo a Cariaga (2008) son:

- La selección (seleccionar el contenido más fundamental en conformidad con el análisis de necesidades).
- La focalización (concentrarse en lo más importante para los estudiantes).
- La subdivisión (descomponer la materia en unidades manejables).
- La secuenciación (ordenar las unidades).

Las unidades se construyen tomando en cuenta las tareas, actividades o temas que pueden empezar la unidad seguida de nociones, funciones y formas que el estudiante utilizará, además considerando la habilidad requerida, es decir incorporando más de un tipo de sílabo. Cuando se manejan en el diseño curricular más de un tipo de sílabo, se tiene un contenido multi – sílabo (Cariaga, 2008).

#### 2.2.5.4.4 *Actividades y estrategias de aprendizaje*

##### 2.2.5.4.4.1 *Actividades de aprendizaje*

Las actividades significan acción, actuación, movimiento, proceso mental, funciones fisiológicas, etc. En el campo de la didáctica hacen referencia al ejercicio el cual es diseñado y planificado para alcanzar los objetivos y/o competencias específicas planteadas (Gutiérrez, 2005).

Para Lozada (2006) las actividades son tareas planificadas en el diseño y realizadas para que el estudiante logre capacidades o competencias u objetivos, asuma valores, desarrolle destrezas, actitudes y logren alcanzar habilidades específicas.

Las actividades son las tareas planificadas en el diseño y realizadas para que el estudiante logre capacidades, internalice valores, desarrolle destrezas y actitudes. Las actividades de aprendizaje son todas las experiencias que tienen la meta de despertar el interés de los estudiantes (Gutiérrez, 2005; Lozada, 2006).

Es bien conocido el adagio “se aprende haciendo” y justamente las actividades o tareas son acciones. Las actividades son fundamentales para optimizar el aprendizaje de contenidos procedimentales, conceptuales y actitudinales. A través de los mismos, los estudiantes pueden vivir, experimentar hechos y comportamientos como pensar, adquirir conocimiento, desarrollar actitudes sociales, etc. (Gutiérrez, 2005).

Conforme Gutiérrez (2005), se tienen varios tipos de actividades que se describen a continuación.

a) Actividades de observación

Estas actividades son permanentes y principales de los estudiantes porque a través de ellos los estudiantes reconocen las características de los objetos. Estas actividades necesitan ser planificados para observar el comportamiento de la gente, modelos utilizados en el habla, conocimiento cultural de la lengua, los instrumentos utilizados por los ingenieros, etc. (Gutiérrez, 2005).

b) Actividades intelectuales

Son las actividades que desarrollan la capacidad lógica del razonamiento, la conceptualización y la formulación de juicios correctos. (Gutiérrez, 2005).

c) Actividades de expresión

Actividades que comprenden los diferentes comportamientos de los estudiantes, los cuales son el resultado del proceso de aprendizaje. Como por ejemplo las expresiones corporales, físicas, culturales, lingüísticas, científica, política, etc. (Gutiérrez, 2005).

#### d) Actividades de manipulación

Las actividades manuales deben ser transversales para todas las áreas de conocimiento dentro del currículo. Para citar algunas actividades de manipulación se tiene los experimentos, obtención y sistematización de los datos, trabajo productivo en los talleres, etc. (Gutiérrez, 2005).

#### e) Actividades de socialización

Estas actividades se orientan principalmente a la socialización del educando a través de actividades programadas, como los trabajos en grupos con sus compañeros de aula (Gutiérrez, 2005).

Por su parte Lozada (2006), divide las actividades en el siguiente modo:

- Actividades para aprender contenidos
- Actividades para formar actitudes y valores
- Actividades para aprender métodos

Gutiérrez (2005), también realizó esta subdivisión de las actividades en la educación regular. Subdivisión que pertenece a las actividades en los contenidos.

#### 2.2.5.4.4.2 *Estrategias metodológicas de aprendizaje*

Para el profesor de educación regular Gutiérrez (2005) las estrategias metodológicas es la metodología empleada en el proceso de enseñanza – aprendizaje y este responde a la interrogante ¿cómo del proceso educativo?, siendo el elemento dinamizador de todo el proceso de aprendizaje y enseñanza. Además, indica que los métodos son procedimientos susceptibles de formar parte de una estrategia.

El anterior autor conceptualiza a la estrategia como el arte de proyectar y dirigir el proceso de aprendizaje y enseñanza. Estas estrategias son siempre conscientes e intencionales para el logro de los objetivos planteados. Y las estrategias de aprendizaje

son procedimientos que el estudiante adquiere y emplea de manera consciente, controlada e intencional para aprender y solucionar problemas.

En cambio, las estrategias de enseñanza son procedimientos o recursos que hace uso los profesores de manera reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes (Gutiérrez, 2005).

El mismo autor menciona que entre las estrategias constructivistas, enfoque ampliamente utilizado en la educación regular, se tiene:

- Estrategia expositiva o la exposición didáctica (enfatisa en la habilidad oral de los estudiantes)
- Estrategias de trabajo grupal (entre las cuales se tiene las técnicas de cuchicheo, el Philips 66, simposio, mesa redonda, seminario, *role playing*, torbellino de ideas, etc.)

Es importante mencionar que las estrategias sólo son descritas por la educación regular en el país. En cambio, Cariaga (2008) no menciona a las estrategias para el diseño de un curso con inglés específico, además en la elaboración de un curso de IFE para biología (Bilal, 2016) no se considera a las estrategias, razón por la cual no serán consideradas en el diseño de curso en IFE para el área de Ingeniería.

#### 2.2.5.4.5 *Métodos y enfoques*

##### 2.2.5.4.5.1 *Introducción*

La metodología constituye la teoría del método. La metodología es un conjunto de técnicas y procedimientos mediante los cuales se puede modular los apoyos pedagógicos a los estudiantes. La metodología es un conjunto de estrategias dentro de la educación boliviana, porque permite el enlace entre el estudiante y los contenidos, actividades y experiencias en situaciones concretas y contextualizadas para mejorar la calidad de la educación (Gutiérrez, 2005).

El método es la forma en que cada uno desarrollará el proceso de aprendizaje – enseñanza para alcanzar los objetivos planteados. La habilidad que emerge del objetivo determina el método de aprendizaje, pero sólo en su aspecto general, el cual se adapta a cada uno de los estudiantes (Pérez, et al. 2016).

Los mismos autores señalan que se tienen a disposición diferentes métodos y técnicas de enseñanza como los que se menciona a continuación:

- Métodos activos
- Métodos productivos
- Métodos problémicos
- Otros métodos y técnicas

Para determinar un tipo de método a utilizar en el curso de IFE, depende principalmente de las necesidades de los estudiantes y de los contenidos. Para aprender la lengua es importante utilizar un método o enfoque adecuado para ayudar a los estudiantes tener éxito en la lengua. Los estudiantes de Ingeniería no esperan que los profesores de inglés tengan conocimientos avanzados de matemática, ellos esperan adquirir la lengua utilizada en la matemática (Cariaga, 2008).

#### 2.2.5.4.5.2 *Métodos de enseñanza*

Existen diversas clasificaciones de métodos de enseñanza y aprendizaje. De todo el método más imprescindible es el reproductivo (Pérez, et al. 2016). Estos autores mencionan que se tienen los siguientes métodos de enseñanza:

- Métodos reproductivos
- Métodos productivos

### **a) Métodos reproductivos**

Estos métodos se enfocan en la reproducción del conocimiento. Pérez et al. (2016) ejemplifican este método: El profesor explicará los métodos de desinfección, utilizando como medio de enseñanza el pizarrón y los estudiantes tomarán notas de la clase.

### **b) Métodos productivos**

Estos son los métodos que se deben aplicar en todos los campos del conocimiento porque los estudiantes producen. En el ejemplo de Pérez et al. (2016): el docente indica la simbología para la construcción del árbol genealógico y se pedirá a un alumno que confeccione el de su familia en la pizarra, orientándose en la búsqueda de otros símbolos y significados.

#### *2.2.5.4.5.3 Enfoques en IFE*

Como se mencionó en el acápite de enseñanza de lenguas, la enseñanza de inglés con fines específicos, ha retomado los métodos de la enseñanza del inglés con fines generales. Esto puede ser visto en los siguientes enfoques.

### **a) Enfoque comunicativo**

Basado en el uso funcional (intenciones), en la interacción entre estudiantes y facilitadores intercambiando información en ambos sentidos. Este método ha probado ser más motivante y real en la práctica del lenguaje. Los estudiantes presentan más libertad para crear significado y lengua por sí mismos. Algunos inconvenientes con este enfoque es la secuencia y la graduación del nivel junto con las formas y la poca confianza de profesores que no son hablantes nativos (Cariaga, 2008).

En este enfoque el facilitador presenta los ítems de la lengua necesarios para una efectiva comunicación y da una rápida explicación de los problemas y las reglas, si el

caso lo amerita; los facilitadores hacen que los estudiantes practiquen la lengua para reforzar los modelos; luego los estudiantes deben utilizar un lenguaje similar en situaciones contextualizadas y nuevas (Cariaga, 2008).

### **b) Enfoque basado en las tareas**

Existen varias versiones del enfoque basado en tareas para la enseñanza de la lengua. Sin embargo, se tiene un inicio común con la presentación de una tarea con un problema que tiene que ser resuelto. En este enfoque, en vez de organizar la enseñanza de lengua en términos de estructuras gramaticales o funciones preseleccionadas, la enseñanza de lengua esta especificada en términos de resolver el problema. Una de las características de este enfoque es que puede ser un enfoque basado en el estudiante (Cariaga, 2008).

Una tarea puede ser visto como contenido o como un método, sin embargo, es un trabajo realizado por uno mismo o por otros, libre o por alguna recompensa como por ejemplo llenar un formulario, hacer un resumen, escribir un informe de laboratorio, etc. Es decir, las tareas son las cosas que las personas hacen en su diario vivir en el trabajo, en la casa, en la universidad o en su tiempo de ocio. Una tarea es una actividad o acción hecha como resultado del procesamiento o entendimiento de la lengua, pueden o no incluir la producción de lengua. Los estudiantes utilizan la lengua para realizar la tarea y así de esta manera poder llegar a internalizar las reglas gramaticales (Cariaga, 2008).

La misma autora menciona que a nivel de la enseñanza de las lecciones en el aula, se tienen dos fases: la primera fase es una pre-tarea, donde se hace la tarea en un contexto diferente para que los estudiantes entiendan la misma. Y la segunda fase es la tarea misma donde el estudiante puede buscar ayuda de los profesores o de sus compañeros, sin embargo, debe hacerlo individualmente.

Existen dos tipos de tareas:

- Tareas del mundo real

Tareas que conducen al estudiante a aproximarse dentro de la clase a aquellos tipos de actuación requeridos fuera de la clase, es decir en el mundo real. Pero, si las tareas del

mundo real son complejas, se puede modificar las mismas adaptándolos al nivel de los estudiantes (Cariaga, 2008).

- Tareas pedagógicas

Estas tareas requieren que el estudiante realice cosas que son improbables que ocurran fuera del aula. En el aula el profesor da la oportunidad para practicar actuaciones del mundo real. Estas tareas están basadas en el análisis de necesidades y son seleccionados de acuerdo a teorías o modelos de la adquisición de una segunda lengua (Cariaga, 2008).

#### *2.2.5.4.6 Materiales o medios didácticos*

##### *2.2.5.4.6.1 Introducción*

Los materiales educativos son un grupo de medios que son utilizados por los facilitadores para la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, quienes tienen que adquirir conocimiento a través de los cinco sentidos. Los materiales no solo tienen que ilustrar, también tienen que persuadir para la investigación, para el descubrimiento, para el trabajo y para contribuir. A través de los materiales, los estudiantes tienen la oportunidad de enriquecer sus experiencias estando más cerca a la realidad (Gutiérrez, 2005).

Los medios de aprendizaje y materiales son mediadores en la construcción del conocimiento, tienen una función mediadora entre la realidad y el conocimiento de esa realidad. Los materiales juegan un papel importante en la educación, debido a que son utilizados como una fuente de lengua, porque en nuestro país, en general, los facilitadores no son hablantes nativos del inglés, y por lo tanto, la única forma de tener contacto real con la lengua es mediante, textos, artículos científicos, revistas, libros, conferencias, etc. Los materiales presentan el uso real de la lengua y contenidos interesantes para los estudiantes; también los materiales son utilizados para apoyar a los estudiantes y reforzar su aprendizaje (Cariaga, 2008; Gutiérrez, 2005).

#### 2.2.5.4.6.2 *Concepto*

Los medios didácticos son los “recursos técnicos de apoyo que facilitan directamente la comunicación y la transmisión de conocimientos, empelados para la consecución de objetivos de aprendizaje” (Lozada, 2006:93).

Para Gutiérrez (2005:127) “Los materiales educativos son el conjunto de medios de los cuales se vale el docente para la enseñanza y el aprendizaje de los educandos, para que estos adquieran conocimientos a través de sentidos”.

Los medios de enseñanza responden a la interrogante ¿con qué se enseña y se aprende? Por ello los medios son el soporte material del proceso, diseñándose con carácter sistémico (Pérez, 2016).

#### 2.2.5.4.6.3 *Condiciones de los materiales de aprendizaje*

Gutiérrez (2005) indica que los materiales en e proceso de aprendizaje deben cumplir las siguientes condiciones:

- Estar relacionados con las actividades, contenidos y estrategias metodológicas, a fin de apoyar el logro de las competencias.
- Ser del medio ambiente (universidad, comunidad, etc.)
- Ser de fácil manejo y económicos.
- Ser factibles de elaborar o conseguir.
- Ser adecuado al trabajo individual y en grupos

#### 2.2.5.4.6.4 *Características de los materiales*

Conforme Gutiérrez (2005), los materiales deben reunir las siguientes características.

- Ser interesantes y adecuados a la realidad de los estudiantes y a cada situación de aprendizaje.
- En lo posible debe asemejarse a la realidad y poseer valor social.

- Contribuir al desarrollo de las facultades mentales y físicas de los estudiantes.
- Ser de bajo costo y fáciles de elaborar.
- Permitir la participación activa de los estudiantes.
- Ser materiales individuales o de grupo para que el aprendizaje sea efectivo.

#### 2.2.5.4.6.5 *Importancia de los materiales*

Se tienen cuatro razones para el uso de los materiales en un contexto IFE:

- Como una fuente de lengua.
- Como apoyo del aprendizaje.
- Par la motivación y simulación.
- Como referencia.

(Dudley-Evans y John, 1998).

#### 2.2.5.4.6.6 *Clasificación de los materiales de aprendizaje*

Conforme Gutiérrez (2005), los materiales para el aprendizaje se pueden clasificar en:

- Materiales didácticos (son objetos o representaciones como figuras, cuadros, posters, periódicos, esquemas, etc. las cuales son utilizados por los estudiantes para construir conocimiento)
- Materiales audiovisuales (como la radio en inglés, televisión, presentaciones, cine, cursos en la web, etc.)
- Materiales bibliográficos (son los módulos de aprendizaje como textos, libros, panfletos, etc.)

Lozada (2006) realiza una división más amplia de los materiales, tal como se describe en la siguiente tabla.

**Tabla 2. División de los medios didácticos.**

<b>Materiales</b>	<b>Tipos de medios</b>
Impresos	Libros, artículos y textos
	Fotocopias
	Periódicos, etc.
Medios de exposición para proyección	Proyectos diversos
	Películas
	Lectores
Medios de audio	Radio
	CD, DVD, etc.
Medios visibles en general	Modelos
	Rotafolios
	Mapas, etc.
Cine, Televisión y Video	Películas
	Programas grabados, etc.
Soporte informático	Programas
	Video interactivo
	Videoconferencia en sala, etc.
Internet	Correo electrónico
	Video conferencia, etc.
Instrumentos, equipos y herramientas	Instrumental de laboratorio
	Herramientas de taller
	Equipos de trabajo
Montajes audiovisuales	Diapositivas
	Fotografías, etc.

Fuente: Lozada (2006)

#### 2.2.5.4.6.7 Selección de materiales

Cariaga (2008), indica que se tienen infinidad de materiales para la enseñanza de lenguas en la actualidad, por ello es necesario seleccionar los más significativos considerando los siguientes factores:

- Motivación (factor importante para la selección de materiales).
- Objetivos (que vayan acorde con nuestros objetivos/competencias).

- Atractivos (en dibujos, color, respuesta a las preguntas, etc.).
- Apoyo (a través del provisionamiento de algunas habilidades de estudio, para que los estudiantes trabajen por sí solos).
- Tareas de auto –estudio (tareas que se ajusten a los objetivos y ayuden a los estudiantes a estudiar por sí solos).

#### 2.2.5.4.6.8 *El texto del curso*

En países subdesarrollados como el nuestro, los materiales son seleccionados generalmente por su accesibilidad y costo debido a que existen muy pocos autores de textos de enseñanza del inglés con fines específicos (Cariaga, 2008).

En este entendido, de acuerdo a Keith (1996), para elaborar un texto propio se tienen los siguientes diseños.

##### a) Diseños orientados en las preguntas de evaluación

Las decisiones para el diseño pueden surgir a partir de las siguientes interrogantes.

- ¿Qué tipo de forma tendrá esta unidad?
- ¿Cuál es el fundamento y justificación para esta forma?
- ¿Por qué los ejercicios toman la forma que tomaron?
- ¿Por qué vienen precisamente en este punto y en esta secuencia?
- ¿Podría preferirse otra solución al diseño?

##### b) Estructura tradicional de unidades

Aproximadamente en la década de los 60s una gran cantidad de cursos adoptaron una estructura de cuatro fases, donde las unidades del curso son considerados idénticos a las unidades de aprendizaje (conjunto de tareas considerados por el docente como necesarios para aprender los temas del sílabo). Su diseño general es como sigue.

##### i. Presentación

- ❖ De la lengua que va ser aprendida
- ❖ Descripción de la lengua
- ii. Aprovechamiento controlado
- iii. Aprovechamiento libre (es la generalización a otras áreas diferentes a la presentación)
- iv. Síntesis (maneja los diferentes aspectos y algunas veces creando un producto final)

c) La solución de presentación única

Materiales para un año académico generalmente son divididos entre 10 a 20 unidades donde cada unidad debe presentar una cantidad razonable de nuevo lenguaje. Si la solución de presentación única es adoptada toda la cantidad razonable debe ser ingresada en el mismo punto de la unidad. Esto puede animar al diseñador a restringir el foco de la unidad a un grupo de personas resolviendo un problema único mediante un texto único.

d) La solución de presentación múltiple

Una forma de sobrellevar las dificultades con la solución de presentación única es optar por cantidades pequeñas de la presentación de información dispersados en toda la unidad. La principal ventaja es que la densidad de la información se puede controlar con gran precisión y el contenido, estilo y tamaño de cada trozo de texto puede ser igualada a las características esperadas del objetivo de los estudiantes. Para los diseñadores es más fácil editar pasajes cortos que largos.

2.2.5.4.6.9 *Materiales elaborados por los profesores*

Se debe incentivar para que los docentes de lengua elaboren sus propios materiales. Dudley-Evans y John (1998) sugieren tener en cuenta los siguientes aspectos para elaborar materiales autóctonos:

a) Equiparar el contenido de la materia al contenido real

Para ello se tienen dos opciones. La primera opción es tener buen material de los contenidos de la materia. Luego se debe determinar que contenido real se ajusta al curso. La segunda opción es visualizar el vacío en las necesidades de materiales para cumplir los objetivos y buscar en un adecuado material de las materias de la formación del estudiante.

b) Otorgar variedad

La variedad es esencial en cualquier curso de lengua. Para ello se tienen múltiples formas de crear esa variabilidad en los materiales: variedad en las microhabilidades (dentro de una macrohabilidad como la lectura se pueden variar con microhabilidades como deducir significado del contexto, colocaciones, etc.), variedad en los tipos de actividades y variedad en la interacción.

c) Graduar los ejercicios

La graduación de los ejercicios está relacionada con la cantidad de ayuda otorgada para que los estudiantes hagan un conjunto de ejercicios y con la otorgación a los estudiantes de tareas con diferentes niveles de dificultad.

d) Dar una buena presentación al material

Es bien conocido el dicho “la primera impresión es la que vale”. Por ello, es importante dar una buena presentación al material: buena redacción, título atrayente, esquema, etc.

Una unidad puede presentar el siguiente formato:

- Objetivos establecidos
- Contexto y tareas establecidas
- Ejercicios preparatorios
- Presentación de contenidos
- Secuenciación, graduación de actividades para obtener información clave
- Actividades para centrarse en temas de macroestructura
- Actividades para centrarse en estructuras y léxico

- Aplicación de la información obtenida
- Actividades de extensión
- Hoja de respuestas y notas del docente

#### 2.2.5.4.6.10 *Evaluación de los materiales*

Cariaga (2008) sugiere las siguientes preguntas.

- ¿Quiénes son tus estudiantes?
- ¿Cuál es su edad?
- ¿Cuál es su campo de estudio o trabajo?
- ¿Cuál es el rol que ellos/ellas tienen?
- ¿Cuál es el conocimiento previo de los estudiantes?
- ¿Cómo es presentada o descrita la lengua?
- ¿En qué macrohabilidades se centra?
- ¿Qué aspectos de la lengua son consideradas?
- ¿Qué tipo de textos incluye el material?
- ¿Son las unidades variadas?, etc.

#### 2.2.5.4.7 *Evaluación*

##### 2.2.5.4.7.1 *Introducción*

La evaluación es un proceso permanente y sistemático de valoración del proceso educativo desarrollado tanto dentro como fuera de los salones de clase. En general la evaluación es un proceso o grupo de procesos para obtener información de los resultados y productos del aprendizaje (Gutiérrez, 2005).

La evaluación es parte integral de la buena enseñanza. La evaluación del proceso aprendizaje – enseñanza es una actividad necesaria, porque sin ella, sería difícil asegurar

que exista algún tipo de aprendizaje, eficacia de la acción docente y de los procedimientos utilizados. Sin la información de la evaluación no se tendrían argumentos suficientes para proponer correcciones o mejoras (Gutiérrez, 2005).

Cariaga (2008), indica que la valoración es realizada para observar el desarrollo del aprendizaje de la lengua en los estudiantes. La evaluación es una experiencia positiva que contribuye al proceso de enseñanza – aprendizaje.

#### 2.2.5.4.7.2 *Concepto de evaluación educativa*

Las siguientes son conceptualizaciones de Gutiérrez (2005).

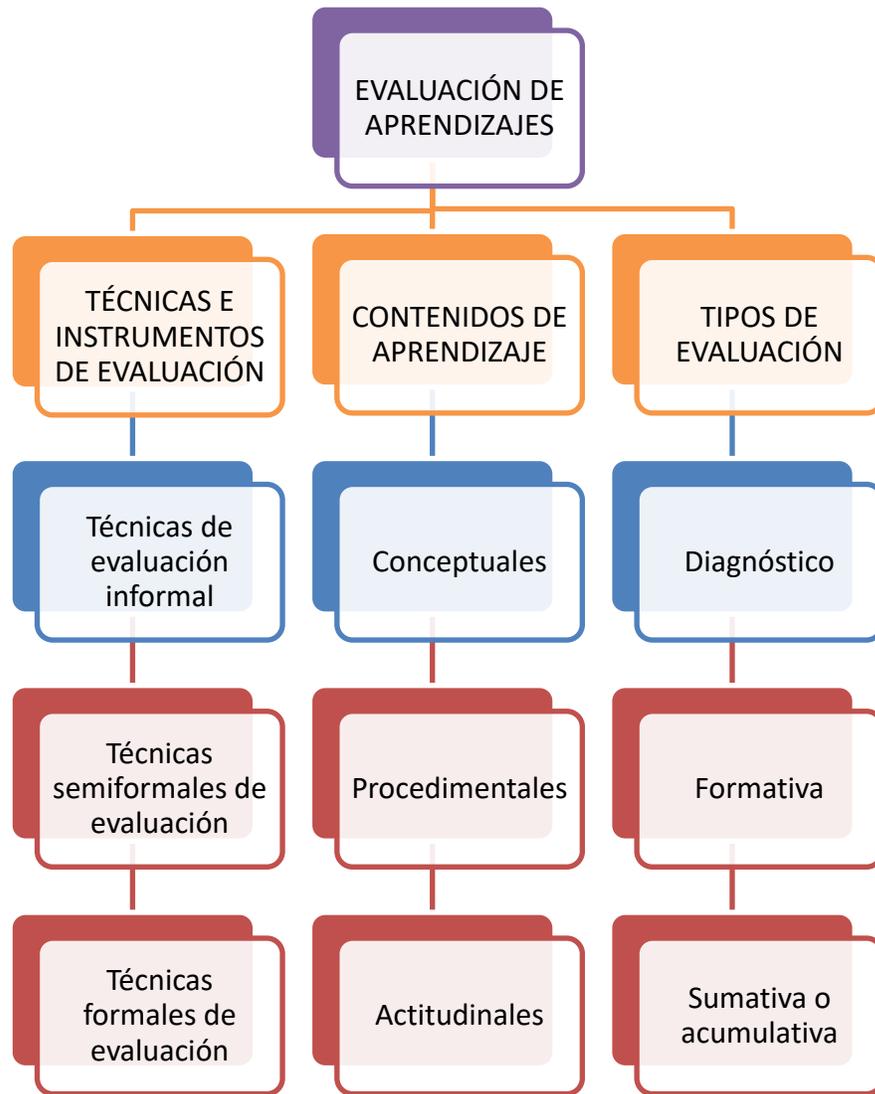
- La evaluación es un proceso o un conjunto de procesos para obtener información de los productos o resultados del aprendizaje.
- La evaluación es un juicio de valor, como pedagógica, contextual e interactivo y como una ayuda individual material para lograr los fines educativos.
- Es una valoración permanente y sistemática del proceso educativo desarrollados tanto fuera como adentro de la clase.

Para Lozada (2006), la evaluación es la información sobre el logro de los objetivos que realizo el estudiante y la calidad del aprendizaje alcanzado. Tal información es parte del proceso formativo, sistemático, continuo, permitiendo tomar decisiones con base en apreciaciones valorativas.

#### 2.2.5.4.7.3 *Evaluación de los aprendizajes*

Gutiérrez (2005) indica que la evaluación es principalmente formativa, debido que permite al estudiante ajustar y mejorar constantemente sus aprendizajes. Por ello, la evaluación de aprendizajes es la valoración de los procesos y productos de aprendizaje con relación al logro de competencias.

La evaluación de los aprendizajes tiene diferentes componentes que son resumidos en la siguiente gráfica.



**Figura 4. Componentes de la evaluación de aprendizajes (Gutiérrez, 2005).**

a) Evaluación de las competencias o evaluación de contenidos de aprendizaje

Los contenidos curriculares de aprendizaje requieren de diferentes estrategias e instrumentos de evaluación porque se tienen contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales (Gutiérrez, 2005).

- Evaluación del aprendizaje de contenidos conceptuales

Se refieren al ámbito de conocimiento: datos, hechos, conocimientos, conceptos, leyes, etc. Un estudiante de Ingeniería deberá conocer las leyes de la dinámica (Gutiérrez, 2005).

- Evaluación del aprendizaje de contenidos procedimentales

Esta evaluación se centra en los procesos y en el conjunto de acciones que tienen relación de orden y relación de decisión (las acciones se adecuan a ciertos propósitos y condiciones) que el estudiante realiza con el propósito de obtener determinado producto de aprendizaje. Lo esencial es que el estudiante utilice y aplique los procedimientos en situaciones concretas (Gutiérrez, 2005).

- Evaluación del aprendizaje de contenidos actitudinales

La evaluación de contenidos actitudinales se realiza principalmente a partir de la observación de las acciones del estudiante. La evaluación de actitudes se enfoca a evaluar el “ser y vivir juntos” (Gutiérrez, 2005).

#### b) Momentos de la evaluación del aprendizaje

Conforme a Cariaga (2008) y Gutiérrez (2005), la evaluación se da en tres momentos: al inicio, durante y al final del proceso de enseñanza aprendizaje.

- Diagnóstico o evaluación inicial

Evaluación que es realizada previo al desarrollo del proceso educativo. Es el punto de partida para el diseño de procesos pedagógicos y saber cuáles son los aspectos más deficientes para darles más atención y énfasis. Esta evaluación nos da a conocer el estado de conocimiento de los estudiantes antes del curso de inglés con fines específicos (Gutiérrez, 2005; Cariaga, 2008).

- Evaluación formativa

Se da en todo el proceso educativo. Nos permite reajustar, regular la planificación y las estrategias utilizadas en el proceso de enseñanza – aprendizaje. También se puede verificar la evolución de las necesidades del aprendizaje y las necesidades de los estudiantes (Gutiérrez, 2005; Cariaga, 2008).

- Evaluación sumativa

Esta evaluación verifica si las intenciones educativas han sido alcanzadas. A través de esta evaluación se obtiene información que deriva en importantes conclusiones del éxito y efectividad de la experiencia educativa. Se lleva a cabo al final del proceso de aprendizaje. Evaluación que busca confirmar los resultados y las tendencias de la evaluación sumativa. Los resultados tienen que ser comparados con la evaluación diagnóstica para determinar el nivel de significancia de los logros detectados de cada estudiante. Debido a que mide el logro de los estudiantes, pueden ser utilizados para verificar la calidad de la institución (Gutiérrez, 2005; Cariaga, 228).

#### 2.2.5.4.7.4 *Tipos de tests de acuerdo a la función en IFE*

Los *tests* son aplicados para medir la habilidad en la lengua, para observar lo que saben los estudiantes, Estos *tests* pueden ser utilizados con ítems formales o lingüísticos a través de las diferentes habilidades: hablar, escuchar, escribir y leer o como una mezcla de ellos (Cariaga, 2008).

Conforme a Cariaga (2008), se tienen tres tipos de tests de acuerdo a su función que son descritos a continuación.

- Test de ubicación (placement test)

Estos tests determinan el estado de conocimiento del estudiante antes que el curso de IFE comience. De acuerdo a este test, los estudiantes de IFE son colocados en el curso de IFE adecuado a sus necesidades. Este tipo de test es equiparable a un examen diagnóstico.

- Test de logro (achievement test)

Verifica cuan bien el estudiante se mantiene con los contenidos, el cual puede ser administrado en cualquier tiempo durante el curso. Este test valora lo que el profesor enseña en el curso y lo que los estudiantes aprendieron durante el curso.

- Test de destreza (proficiency test)

Test que valora si el estudiante puede o no cumplir con las demandas de una situación particular. El propósito fundamental es valorar si los candidatos tendrán la capacidad de realizar las tareas que se le solicite en la lengua.

#### 2.2.5.4.7.5 *Técnicas e instrumentos de evaluación*

Son determinados procedimientos y medios a través de los cuales se registra y recoge los tipos y grados de aprendizaje. Estos instrumentos deben ser sistemáticos, flexibles y dinámicos para evaluar las habilidades y competencias del estudiante (Gutiérrez, 2005).

Se tienen varias técnicas e instrumentos para la evaluación. Gutiérrez (2005), menciona las siguientes técnicas: técnicas de evaluación informal, semi – formal y formal.

##### **a) Técnicas de evaluación informal**

Se utilizan dentro de episodios de enseñanza y aprendizaje con duración corta. En general, estas técnicas no son presentadas a los estudiantes como actos evaluativos lo cual puede ser ideal para valorar sus desempeños tal como se encuentran en un determinado tiempo. Entre estas técnicas tenemos:

- Observación de las actividades realizadas por los estudiantes

Puede aplicarse distintas modalidades de observación: sistemática o asistemática, abierta o focalizada, participante o no participante. Cuando se utilizan instrumentos para registrar y codificar los datos, la observación es más sistemática. A continuación, se mencionan los instrumentos que permiten sistematizar el acto de observación.

- ❖ Lista de cotejo
- ❖ Escala de apreciación
- ❖ Registro anecdótico
- ❖ Registro de observación sistemática
- ❖ Diario de aula/campo

(Gutiérrez, 2005).

- Exploración a través de preguntas

Las preguntas planteadas en el aula se elaboran con el fin de estimar el nivel de comprensión de los estudiantes sobre el aprendizaje y de esta manera poder ayudarlos oportunamente (Gutiérrez, 2005).

#### **b) Técnicas de evaluación semi – formal**

Conforme a Gutiérrez (2005), se caracterizan por requerir un mayor tiempo de preparación, demandan mayor tiempo para su valoración y exige a los estudiantes respuestas más duraderas. Algunas variantes de la evaluación semi – formal son.

- ❖ Trabajos y ejercicios que los estudiantes realizan en la clase.
- ❖ Trabajos o tareas que realizan fuera de la clase.
- ❖ Evaluación de portafolios (colección de todo tipo de trabajos)

#### **c) Técnicas formales de evaluación**

Para Gutiérrez (2005), las técnicas de evaluación formales exigen un proceso de planeación y elaboración y se aplican en situaciones que demandan un mayor grado de control. Esta es la causa por la cual los estudiantes las perciben como situaciones verdaderas de evaluación. Se utilizan en forma periódica o al finalizar un ciclo de aprendizaje. Entre estas técnicas tenemos:

- ❖ Pruebas o fichas de evaluación (pruebas de doble alternativa, pruebas de alternativa múltiple, pruebas de asociación o términos pareados,

pruebas de complementación, pruebas de ensayo, pruebas prácticas o de ejecución, entrevista, cuestionario)

- ❖ Mapas conceptuales
- ❖ Evaluación del desempeño

#### 2.2.5.4.7.6 Test para inglés con fines específicos

No existen preguntas específicas para el inglés con fines específicos, pero se debe tomar en cuenta que cada ítem que es utilizado en un test debe también haber sido utilizado en las clases, aunque deben ser administrados de manera diferente (Dudley-Evans y John, 1998).

##### a) Escritura

Una característica de los *tests* de escritura en IFE es la provisión de *input* y especificación del propósito y la audiencia. Este enfoque significa que los evaluadores no tienen conflicto en la evaluación de la lengua y el contenido, lo cual incrementa la confiabilidad en la calificación. El *input* en evaluaciones de escritura principalmente tiene un formato no verbal en exámenes de IFE. En cambio, para exámenes de inglés con fines ocupacionales (IFO) los *tests* integran la escritura y la lectura (Dudley-Evans y John, 1998).



**Figura 5. Secuencia de un test para escritura (Dudley-Evans y John, 1998).**

#### b) Lectura

Los exámenes de inglés con fines académicos en general utilizan dos pasajes de tamaño medio o uno sólo más grande. En cambio, para exámenes de inglés con fines ocupacionales, en general se utilizan varios textos más cortos. Deberá existir un conjunto de preguntas que valoren la comprensión; no deberá ser posible responder las preguntas sin el texto (como el caso de conocimientos previos). El *output* del examen debe requerir producción escrita mínima, para hacer más objetiva y rápida la calificación (Dudley-Evans y John, 1998).

#### c) Interacción hablada

Los *tets* de las interacciones habladas evalúan tanto el habla como la escucha de los estudiantes; sin embargo, se puede incluir un monólogo acerca de solución de ejercicios de cálculo, explicación de las leyes de Newton, etc. En este tipo de exámenes la carga es para el docente, sin embargo, si se quiere disminuir la carga y dar más objetividad al examen se pueden utilizar las tablas descriptoras, estas tablas pueden descargarse del IELTS (International English Language Testing System), cuya página es <https://ielts.com.au/> En examen públicos es mejor tener dos o tres fases: una introductoria (fácil para el estudiante) y otra con discusión más abierta (Dudley-Evans y John, 1998).

#### d) Escucha

La mayoría de los exámenes incluyen la comprensión de audios, donde se debe elegir la respuesta correcta de un conjunto de *ítems*. Se debe considerar los mismos puntos de la escritura y lectura: evaluarlos por separado o integrados como en la vida real (Dudley-Evans y John, 1998).

## **CAPÍTULO III**

### **DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Paradigma de investigación**

“Un paradigma engloba un sistema de creencias sobre la realidad, la visión del mundo, el lugar que el individuo ocupa en él y las diversas relaciones que esa postura permitiría con lo que se considera existente” (Ramos, 2015:10).

Un paradigma es un sistema básico de nociones y marco teórico con suposiciones acerca de: ontología, epistemología, metodología y métodos. Y para que un investigador se posicione en un paradigma debe responder tres preguntas:

¿Cuál es la forma y naturaleza de la realidad? (pregunta ontológica)

¿Cuál es la naturaleza de la relación entre el conocedor o posible conocedor y aquello que puede ser conocido? (pregunta epistemológica)

¿Cómo el investigador puede descubrir aquello que él cree puede ser conocido? (pregunta metodológica)

(Ramos, 2015; Abdul y Alharthi, 2016).

Como la naturaleza de la realidad respecto a los cursos de inglés con fines específicos no es única y su forma cambia con el transcurrir del tiempo. Además, lo que se quiere conocer es producto de relaciones intersubjetivas mediante un abanico de métodos se aplicara en la presente investigación el paradigma interpretativo.

El autor de la investigación considera que la investigación en cualquier campo del conocimiento es compleja, en consecuencia, conocer la realidad necesita del apoyo de otros paradigmas. Esto implica complementar el estudio con el paradigma positivista.

El paradigma interpretativo refuta la noción de que una realidad simple y verificable existe independiente de nuestros sentidos. El paradigma interpretativo cree en las realidades múltiples socialmente construidas; la realidad y la verdad son creadas no descubiertas. A través de este paradigma es imposible conocer la realidad tal como es,

porque siempre esta mediado por nuestros sentidos. Paradigma subjetivo. La realidad externa no puede ser directamente accesible a los observadores sin ser contaminado por sus cosmovisiones, conceptos, experiencias, etc. (Abdul y Alharthi, 2016).

### **3.2 Enfoque de investigación**

Se tienen diferentes caminos para indagar la realidad. La investigación científica en ciencias sociales y humanas, donde se encuentra la educación, se puede abordar desde los siguientes enfoques:

- Investigación cuantitativa
- Investigación cualitativa
- Investigación mixta

(Creswell, 2014).

En esta propuesta de diseño curricular para el área de Ingeniería se adoptará el enfoque de investigación cualitativa y cuantitativa, es decir un enfoque mixto, con mayor preponderancia a un enfoque de investigación cualitativo. Conforme Creswell (2014), la investigación cualitativa presenta las siguientes características:

- Escenario natural (recolección de los datos en el área de Ingeniería)
- Investigador como el instrumento clave (investigador recolecta la información)
- Múltiples fuentes de datos (se recolecto múltiples formas de datos)
- Análisis de los datos inductivo y deductivo
- Significados de los participantes (centrado en el significado que le dan los participantes)
- Diseño emergente (el método está sujeto a cambios)
- Reflexividad
- Explicación holística

La investigación cualitativa consiste en un conjunto de prácticas materiales interpretativas que hacen visible el mundo. Lo convierten en una serie de

representaciones. Esta investigación implica un enfoque interpretativo, naturalista del mundo. Esto implica que el investigador estudia las cosas en su entorno natural intentando dar sentido a los fenómenos o interpretarlos desde el punto de vista que les dan las personas (Flick, 2015).

En la investigación realizada predomina el enfoque de investigación cualitativa, sin embargo, también se aplicó el paradigma positivista, dentro de este paradigma se aplicó la investigación cuantitativa. Esto debido a que la realidad misma es compleja y no puede enmarcarse a un específico enfoque de estudio, tal como se mencionó anteriormente.

### **3.3 Método de investigación**

Se tienen varios métodos de investigación en la investigación cualitativa, entre los cuales se puede mencionar:

- La etnografía
- La teoría fundamentada
- La fenomenología
- El método biográfico y las historias de vida
- El estudio de caso
- El análisis de contenido y del discurso
- La investigación acción participativa
- Hermenéutico clásico
- Etnometodología
- Interaccionismo simbólico
- Fenomenológico
- Narrativa testimonial
- Análisis interpretativo
- ...

(Monje, 2011; Quiroz, 2013; Hancock, *et al.* 2009)

Como puede verse, la investigación cualitativa es un conjunto numeroso de métodos en comparación con la investigación cuantitativa. En la presente investigación se utilizó el método etnográfico, hermenéutico e investigación documental.

El uso de información disponible (cualquiera sea su carácter documental: numérico o no numérico, elaborado o en bruto) constituye un paso obligado en la investigación social en general (Valles, 1999).

En la investigación documental, los documentos son los instrumentos de recolección de información. Un documento se refiere a los materiales escritos, simbólicos, etc. los documentos abordan cualquier cosa previa y durante la investigación como apuntes de estudiantes, audios, agendas, discursos, etc. (Erlandson et al., 1993 citado por Valles, 1999).

Para la propuesta de diseño de curso en ESP para el Área de Ingeniería se hizo uso de documentos de las carreras pertenecientes al área de Ingeniería para determinar los contenidos generales para todas las carreras, a través del estudio de sus pensums respectivos tanto de las carreras que pertenecen al campo de la Ingeniería en general, como a las carreras que pertenecen al Área de Ingeniería de la UPEA. Esta información colectada será un complemento de la información obtenida mediante las entrevistas y encuestas.

“La etnografía es un enfoque para estudiar grupos y procesos en su escenario natural, lo que requiere un uso flexible de métodos... Los datos pueden ser menos sistemáticos que en otros métodos, pero pueden ser más holísticos en las descripciones que hacen posible”. Es una metodología para el estudio descriptivo de las culturas y grupos, el parámetro cultural es que las personas bajo investigación tengan algo en común (Flick, 2015:130; Hancock, *et al.* 2009).

La aplicación de este método está con el objetivo de describir a un grupo en cuanto a las necesidades del ESP, este grupo es el Área de Ingeniería de la UPEA, en el cual se analizará la contrastación de opiniones de los elementos pertenecientes a esta área.

La hermenéutica se define como “la teoría de las reglas que gobiernan una exégesis, es decir, una interpretación de un texto particular o colección de signos susceptible de ser considerada como un texto”. El objetivo de la hermenéutica es descubrir el significado conjunto de toda expresión de la vida humana como sus actuaciones, su manera de hablar, sus percepciones acerca de algo, los textos producidos por ellos, etc. (Sandoval, 1996:67; Quiroz, 2013).

En la práctica, todas las tesis, ya sean estas cuantitativas o cualitativas, utilizan la interpretación de los datos y/o resultados para cumplir con los objetivos planteados en la investigación y en consecuencia con la solución del problema planteado.

Lo anterior es apoyado por Flick (2009), quien menciona que con más frecuencia la combinación de ambos enfoques es establecidas a través del encadenamiento de los resultados de la investigación cuantitativa y cualitativa en el mismo trabajo de investigación, uno después del otro o al mismo tiempo.

### **3.4 Proceso metódico operativo (Fases de investigación)**

Siguiendo los procesos desarrollados por Quiroz (2013), se tienen cuatro etapas de investigación, a los cuales se añadirá la etapa de propuesta del diseño de curso de inglés con fines específicos (IFE), conocido en el idioma inglés como *English for Specific Purposes*. Estas etapas se describen a continuación.

#### **Etapas 1: Definición de categorías a explorar**

En esta primera etapa en base a la pregunta principal se elaboró la matriz de categorización, la cual está conformada por: la identificación de las categorías en base a la pregunta de investigación principal, la conceptualización de las categorías, los

identificadores, las técnicas de recolección de los datos y los ítems que corresponde a las preguntas de la guía de entrevista. Esta matriz es la guía de la investigación, a partir del cual se responderá a los objetivos específicos y en consecuencia al objetivo general de la investigación.

### **Etapa 2: Inmersión inclusiva y diálogo de actores**

Etapa en la cual se determinó el lugar donde se encuentran los sujetos de estudio, el cual corresponde al Área de Ingeniería de la UPEA, y la posterior inmersión en el campo de acción de la investigación. En este punto es necesario mencionar que el autor de la investigación se encuentra trabajando en esta Área, lo cual facilitó la inmersión y el diálogo con los actores como los docentes de las distintas carreras del área y los estudiantes de distintos semestres.

### **Etapa 3: Recolección e interpretación de datos**

Realizada la inmersión y diálogo con los actores, se procedió a recolectar los datos pertinentes a la investigación, mediante entrevistas semi estructuradas a los docentes del área de Ingeniería, cuestionarios aplicados a los estudiantes de Ingeniería que están cursando diferentes semestres, observación participante y sistematización de documentación pertinente al área de Ingeniería para el diseño de curso de inglés con fines específicos.

### **Etapa 4: Interpretación significativa**

Los datos son transformados en información útil mediante la interpretación de los mismos. Este paso es fundamental para la propuesta de curso de inglés para propósitos específicos. Se realizó la interpretación tanto de los datos cualitativos obtenidos de las entrevistas a los docentes, como de los datos cuantitativos obtenidos por los cuestionarios a los estudiantes.

Para la parte cualitativa se aplicó la matriz de categorización de datos propuesto por Quiroz (2013), donde cada categoría es resultado de un relacionamiento e interpretación significativa de los datos duros o manifestaciones de los sujetos que coadyuva al entendimiento de la necesidad de cursos de inglés con fines específicos en el área de Ingeniería. Para el análisis de los datos se complementó con el Software Atlas.ti, que es un software especializado para el análisis de datos cualitativos.

Para la parte cuantitativa se elaboró una base de datos con las respuestas de los estudiantes. La base de datos se elaboró en el software Excel; este software es una hoja de cálculo muy utilizado para el análisis de datos cuantitativos. En esta hoja electrónica se sintetizó la información cuantitativa, elaborando los gráficos correspondientes, para luego hacer una interpretación de las mismas.

### **Etapa 5: Propuesta de diseño de curso de ESP**

Con los resultados de los datos tanto cuantitativos como cualitativos; y además con la ayuda de la documentación recolectada y analizada se procede a realizar la propuesta de un curso de inglés para propósitos específicos que considere las necesidades reales de las carreras de Ingeniería.

Es importante mencionar que la investigación documental no sólo correspondió a documentos de la Universidad Pública de El Alto, sino a todas las universidades del país que cuentan con carreras de Ingeniería. Además, los contenidos propuestos para el área de Ingeniería corresponden a materias que se toman en las carreras de Ingeniería a nivel mundial; en consecuencia, el diseño propuesto para el área de Ingeniería de la UPEA puede ser un referente para el diseño de cursos de inglés con fines específicos para todas las facultades o áreas del sistema de educación superior que tengan carreras de Ingeniería, debido a que todas las ingenierías comparten materias comunes.

### **3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de información**

El proceso de recolección de los datos se lleva a cabo mediante la utilización de diferentes técnicas, los cuales se seleccionan en función del enfoque de la investigación planteada, de los objetivos de la investigación y del método aplicado en la investigación. Las técnicas utilizadas en la presente investigación se describen a continuación.

#### **3.5.1 Entrevistas**

Las entrevistas son técnicas de recolección de datos que involucra la presentación de un estímulo oral – verbal y tiene como consecuencia respuestas en forma oral – verbal. Se tienen entrevistas estructuradas, semiestructuradas y no estructuradas (Kothari, 2004; Hancock, et al. 2009).

En la investigación se aplicó la entrevista estructurada. Estas entrevistas presentan preguntas preparadas y son administradas a los entrevistados en una forma idéntica, utilizando un orden estrictamente predeterminado (Hancock, *et al.* 2009).

Las entrevistas fueron llevadas a cabo por las guías de entrevistas del análisis de necesidades en el área de Ingeniería. Estos instrumentos se aplicaron en el lugar donde los sujetos se encuentran trabajando. Las entrevistas se aplicaron a los docentes del área de Ingeniería de la UPEA. Las preguntas de la entrevista se encuentran detalladas en el Anexo.

#### **3.5.2 Documentación**

Los documentos son artefactos estandarizados y se dan en formatos típicamente particulares como reportes, contratos, certificados de defunción, diarios, estadísticas, cartas, opinión de expertos, etc. (Kothari, 2004).

En primera instancia se revisó las carreras a nivel Ingeniería de universidades extranjeras y del Sistema de la universidad pública, realizándose una comparación de las

Ingenierías en las universidades del sistema. En segunda instancia, se revisó la malla curricular de las carreras de Ingeniería de la Universidad Pública de El Alto y de la Universidad Mayor de San Andrés de todas las carreras de Ingeniería, para determinar las materias comunes a todas las Ingenierías.

Finalmente, en base a las materias comunes obtenido en el paso anterior se revisaron textos y libros de las mismas. A través de la revisión se sugieren libros para las materias comunes que están disponibles en el internet y son de descarga libre. Esto libros son enumerados en los materiales de la propuesta de un curso IFE para el área de Ingeniería.

### **3.5.3 Observación**

La técnica de observación es el más comúnmente utilizado en estudios relacionados con el comportamiento. La observación es una técnica que puede ser utilizado cuando los datos no pueden ser recolectados a través de otros medios, o los datos colectados a través de otros medios tienen un valor limitado o son difíciles para validar. En algunos casos no es necesario observar a la gente, sino se debe observar el contexto, el ambiente (Hancock, *et al.* 2009).

El método de observación operativamente se utiliza como técnica de observación en sus dos modalidades: participativa y no participativa. La observación participativa o activa consiste en la participación directa o inmediata del observador en cuanto asume uno o más roles en la vida de la comunidad (Quiroz, 2013).

Con las anteriores conceptualizaciones, se asumió en la investigación una observación participante. Se observó el contexto que rodea a los sujetos de estudio en el área de Ingeniería de la UPEA, para la determinación de las necesidades y las sugerencias para el diseño de un curso de IFE para el área de Ingeniería. Se observó los ambientes donde se pasan clases, los laboratorios del área de Ingeniería de la UPEA y sus bibliotecas.

### **3.5.4 Encuesta**

Se realiza cuando los datos pueden ser obtenidos a partir de la respuesta de una persona o varias a un cuestionario preelaborado. Una encuesta es semejante a la entrevista, pero escrita, donde mediante un conjunto de preguntas se pretende obtener información sobre el mundo interior del encuestado o su percepción del fenómeno que se investiga (Hernández y Coello, 2008).

En la presente investigación se utilizó un cuestionario, en consecuencia, la técnica de la encuesta. La encuesta fue aplicada a estudiantes de diferentes semestres del área de Ingeniería de la UPEA. El cuestionario aplicado se lo presenta en la sección de anexos.

### **3.6 Universo o población de referencia**

El universo o población de un estudio son todos los elementos en un campo cualquiera de investigación. Los elementos de la población deben ser claramente definidos (Kothari, 2004).

El universo del estudio son los estudiantes y docentes del Área de Ingeniería, conocido como “Desarrollo Tecnológico Productivo” de la Universidad Pública de El Alto. El área de Ingeniería cuenta con las siguientes carreras:

- Ingeniería electrónica
- Ingeniería eléctrica
- Ingeniería textil
- Ingeniería ambiental
- Ingeniería autotrónica

Como el estudio es fundamentalmente de tipo cualitativo, se consideró el muestreo cualitativo, a docentes y estudiantes del área de Ingeniería de la Universidad Pública de El Alto.

### **3.7 Tipo y características de consideración muestral de la investigación**

El muestreo en la investigación cualitativa sigue lógicas diferentes a la investigación cuantitativa. Se concibe como una manera de establecer una colección de casos, materiales o acontecimientos seleccionados deliberadamente para construir un corpus de ejemplos empíricos. En consecuencia, la mayoría de las propuestas para el muestreo cualitativo gira en torno a un concepto de propósito. Tomar en serio el muestreo en la investigación cualitativa es una forma de gestionar la diversidad, de modo que la variación y la variedad en el fenómeno estudiado se puedan captar lo más posible en el material empírico (Flick, 2015).

En relación a la conceptualización anterior, se realizó un muestreo cualitativo. En el muestreo se trató de cubrir la variabilidad tanto en el estamento docente (ingenieros de diferentes especialidades) como en el estamento estudiantil (estudiantes de diferentes semestres).

Para la entrevista de los docentes del área de Ingeniería se aplicó un muestreo no probabilístico o muestreo dirigido. Los criterios que se tomaron para la selección de los docentes fue principalmente su pertenencia a la docencia en el área de Ingeniería. Y tal como indica Hernández et al (2014), se tomó una muestra diversa; en este muestreo, se busca mostrar distintas perspectivas y representar la complejidad del fenómeno estudiado. En el caso de las entrevistas con los docentes del área de Ingeniería se entrevistaron a diez docentes.

En lo referente a la aplicación de los cuestionarios, se aplicó un muestreo no probabilístico o muestreo dirigido. Al igual que los docentes, se consideró una muestra diversa. El cuestionario se aplicó a estudiantes del área de Ingeniería de la UPEA. En total, se aplicó el cuestionario a 20 estudiantes de diferentes semestres. Este muestreo puede considerarse como una muestra por oportunidad (Hernández, et al. 2014), debido a que se aplicó el cuestionario cuando los estudiantes se agruparon en un seminario en el área de Ingeniería de la UPEA, asistiendo al mismo estudiantes de diferentes semestres.

### **3.8 Objeto de estudio**

Cada ciencia presenta su objeto de estudio, que es imprescindible para planificar la investigación. Es la parte de la realidad objetiva sobre la cual actúa el sujeto, tanto desde el punto de vista práctico como teórico, con vista a la solución del problema planteado. En estudios en ciencias sociales se debe trabajar con la totalidad del objeto de estudio como es el caso de investigaciones educativas, donde el objeto de estudio puede ser el proceso docente educativo (Hernández y Coello, 2008).

El objeto de estudio en la investigación es el análisis de necesidades en el área de Ingeniería. Con los resultados de las entrevistas a docentes y cuestionarios a estudiantes se propondrá un diseño de curso de IFE para el área de Ingeniería en la Universidad Pública de El Alto.

### **3.9 Delimitación geográfica**

El estudio está localizado en el área de Ingeniería de la Universidad Pública de El Alto (UPEA), localizado en la zona Villa Tejada Rectangular del municipio de El Alto, del Departamento de La Paz. A continuación, se da su ubicación política.

- País : Bolivia
- Departamento : La Paz
- Provincia : Murillo
- Municipio : El Alto
- Zona : Villa Tejada Rectangular

### **3.10 Delimitación temporal del estudio**

En el periodo I/2018 y II/2018 se realizó las entrevistas a docentes ingenieros con amplia experiencia laboral y académica. En esos mismos periodos se aplicaron los cuestionarios a los estudiantes del área de Ingeniería de la Universidad Pública de El Alto.

## **CAPÍTULO IV**

### **PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

#### **4.1 Presentación de los resultados**

La triangulación significa la combinación de diferentes métodos cualitativos; pero también significa la combinación de métodos cualitativos y métodos cuantitativos. Aquí, las diferentes perspectivas metodológicas se complementan una con otra en la investigación del fenómeno (Flick, 2009).

En la investigación se realizó una triangulación metodológica, con la utilización de las siguientes técnicas de recolección de la información: entrevista, encuesta, observación e investigación documental.

También se aplicó la triangulación en relación a los sujetos de estudio. Puesto que se aplicaron entrevistas a los docentes, cuestionarios a los estudiantes y se hizo un análisis documental del área de Ingeniería. Razón por la cual, se inicia la presentación de resultados con el análisis documental del área de Ingeniería, puesto que el diseño de curso de inglés con fines específicos (IFE) es para la Ingeniería.

#### **4.2 Las carreras de Ingeniería a nivel internacional y nacional**

##### **4.2.1 A nivel internacional**

En el mundo, las carreras de Ingeniería están agrupadas con el nombre genérico de *Technology* (Tecnología). De acuerdo a un reporte de la U.S. News las mejores universidades en el mundo son:

- Instituto de tecnología de Massachusetts (Estados Unidos)
- Universidad Nacional de Singapur (Singapur)
- Instituto federal suizo de tecnología (Suiza)
- Universidad de Harvard (Estados Unidos)
- Universidad Tecnológica de Nanyang (Singapur)

- Instituto de tecnología Harbin (China)
- Universidad de California (Estados Unidos)
- Universidad de Zhejiang (China)
- Universidad Stanford (Estados Unidos)
- Universidad de Cambridge (Reino Unido)
- Universidad Tsinghua (China)
- Universidad de Oxford (Reino Unido), etc.

<https://typesofengineeringdegrees.org> (Consultado el 12/02/2020).

De acuerdo a la anterior lista las mejores universidades en todo el mundo en el campo de la Ingeniería tienen como la lengua de enseñanza – aprendizaje el inglés. Además, los trabajos publicados por estas universidades están en el idioma inglés. Esto indica la necesidad de incorporar el inglés en las carreras de Ingeniería, puesto que son las carreras de la ciencia y tecnología.

**Tabla 3. Carreras de Ingeniería a nivel mundial.**

Carreras de ingeniería	Carreras de ingeniería
Aeroespacial	en nanotecnología
Agronómica	en sistemas
Arquitectural	Estructural
Automotriz	Física
Biomecánica	Geológica
Biomédica	Geotécnica
Civil	Industrial
Computación	Marina
de Administración	Mecánica
de materiales	Mecatrónica
de seguridad y salud	medio ambiental
Eléctrica	Metalúrgica
Electrónica	Nuclear
en manufactura	Petrolera
en minería	Química, etc.

Fuente: <https://careerkarma.com/blog/engineering-similarities-and-differences/#other-types-of-engineering-careers> (Consultado el 12/02/2020).

De acuerdo a la tabla anterior se tienen múltiples carreras de Ingeniería en todo el mundo, surgiendo nuevas carreras de Ingeniería con el pasar de los años. Esto por la concepción de la Ingeniería como aquella profesión que utiliza las matemáticas y las ciencias naturales para desarrollar y aplicar soluciones con el objetivo de beneficiar a las sociedades.

#### **4.2.2 A nivel nacional**

De acuerdo al Ministerio de Educación (2016), las universidades que pertenecen al Sistema de la Universidad Boliviana que presentan las carreras de Ingeniería, incluyendo sus unidades académicas desconcentradas de cada facultad son las siguientes.

##### **a) Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier**

Ingeniería Comercial, Ingeniería Química, Ingeniería Industrial, Ingeniería de alimentos, Ingeniería Ambiental, Ingeniería de Petróleo y Gas Natural, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería en Telecomunicaciones, Ingeniería Civil, Ingeniería Agronómica, Ingeniería en Desarrollo Rural, Ingeniería en Recursos Naturales, Ingeniería en Zootecnia, Ingeniería Agroforestal, Ingeniería Agroindustrial.

##### **b) Universidad Mayor de San Andrés**

Ingeniería Agronómica, Ingeniería en Producción y Comercialización Agropecuaria, Ingeniería Agronómica Tropical, Ingeniería Geológica, Ingeniería Geográfica, Ingeniería Civil, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Petrolera, Ingeniería Química, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Metalúrgica y de Materiales, Ingeniería de Alimentos, Ingeniería Industrial Amazónica e Ingeniería Forestal y Madera.

##### **c) Universidad Mayor de San Simón**

Ingeniería Agronómica, Ingeniería Agroindustrial, Ingeniería Forestal, Ingeniería en Agricultura Tropical y Manejo de Recursos Renovables, Ingeniería Comercial,

Ingeniería Financiera, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Informática, Ingeniería Civil, Ingeniería Química, Ingeniería Electrónica, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería en Matemáticas, Ingeniería en Alimentos, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería petroquímica, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Agroforestal,

**d) Universidad Autónoma Tomás Frías**

Ingeniería Agroindustrial, Ingeniería Agronómica, Ingeniería en Desarrollo Rural, Ingeniería Informática, Ingeniería en Geodesia y Topografía, Ingeniería Civil, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería del Medio Ambiente, Ingeniería Geológica, Ingeniería de Procesos de Materias Primas Mineras, Ingeniería Minera, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería Agropecuaria,

**e) Universidad Técnica de Oruro**

Ingeniería de Minas, Ingeniería Civil, Ingeniería Metalúrgica, Ingeniería de Materiales, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Química, Ingeniería de Alimentos, Ingeniería Geológica, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Informática, Ingeniería Industrial, Ingeniería Comercial, Ingeniería Agronómica, Ingeniería Agronómica Fitotécnica, Ingeniería Agronómica en Desarrollo Rural, Ingeniería Agrícola, Ingeniería Agronómica Zootécnica, Ingeniería Agroindustrial, Ingeniería Zootécnica en Camélidos,

**f) Universidad Autónoma Gabriel René Moreno**

Ingeniería en Agrimensura, Ingeniería Agronómica, Ingeniería Forestal, Ingeniería Agrícola, Ingeniería Comercial, Ingeniería Financiera, Ingeniería Civil, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Petrolera, Ingeniería Química, Ingeniería de Alimentos, Ingeniería Ambiental, Ingeniería de Control de Procesos, Ingeniería Informática, Ingeniería en Sistemas, Ingeniería en Redes y Telecomunicaciones, Ingeniería Agropecuaria, Ingeniería de Petróleo y Gas,

**g) Universidad Autónoma Juan Misael Saracho**

Ingeniería Agronómica, Ingeniería Forestal, Ingeniería Civil, Ingeniería Química, Ingeniería de Alimentos, Ingeniería Informática, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Agropecuaria, Ingeniería Comercial, Ingeniería Sanitaria y Ambiental, Ingeniería en Recursos Hídricos, Ingeniería Petroquímica, Ingeniería de Petróleo y Gas Natural e Ingeniería en Medio Ambiente.

**h) Universidad Autónoma del Beni “José Ballivián”**

Ingeniería Agronómica, Ingeniería Civil, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Agropecuaria e Ingeniería Forestal.

**i) Universidad Nacional “Siglo XX”**

Ingeniería Agronómica, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Mecánica Automotriz, Ingeniería Informática, Ingeniería Civil e Ingeniería de Minas.

**j) Universidad Amazónica de Pando**

Ingeniería Informática, Ingeniería Civil, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Industrial, Ingeniería Agroforestal, Ingeniería Ambiental e Ingeniería Comercial.

Esta lista es un indicador del crecimiento de las carreras de Ingeniería a nivel nacional y sigue la tendencia de las carreras de Ingeniería a nivel mundial a través de la creación de nuevas carreras de Ingeniería. Por ejemplo, la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier, incorporó actualmente tres nuevas carreras de Ingeniería: Ingeniería de diseño y animación digital, Ingeniería en ciencias de la computación e Ingeniería en tecnologías de la información y seguridad.

Las carreras de Ingeniería son un pilar para el desarrollo de la ciencia y tecnología en nuestro país, debido a ello, cada año se van creando nuevas carreras de Ingeniería, las cuales deben ser apoyadas con cursos de inglés, debido a que el inglés es la lengua de la

ciencia y la tecnología. Esto apoya a la incorporación de cursos de inglés en las carreras de Ingeniería en todo el país.

### **4.2.3 Universidad Pública de El Alto**

La Universidad Pública de El Alto no es ajena a la realidad que pasa a nivel mundial y a nivel nacional. Porque desde su creación hasta la actualidad está creando nuevas carreras de Ingeniería. En la actualidad presenta las siguientes áreas que cuentan con carreras de Ingeniería.

a) Área de Ingeniería “Desarrollo tecnológico productivo”

- Ingeniería Electrónica
- Ingeniería Eléctrica
- Ingeniería en Producción Empresarial
- Ingeniería Autotrónica
- Ingeniería Textil
- Ingeniería Ambiental

b) Área Ciencias agrícolas, pecuarias y recursos naturales

- Ingeniería en Zootecnia e Industria Pecuaria
- Ingeniería Agronómica

c) Área Ciencia y Tecnología

- Ingeniería Civil
- Ingeniería de Gas y Petroquímica

d) Carreras sin área

- Ingeniería de Sistemas

Como puede verse, la Universidad Pública de El Alto presenta 3 áreas exclusivas de Ingeniería y una carrera de Ingeniería que se encuentra sin Área. En total son once las carreras de Ingeniería. A pesar que se realizó las entrevistas en el Área de Ingeniería “Desarrollo tecnológico productivo”, lo profesionales eran ingenieros de distintas áreas; además como se verá más adelante, existen varias materias comunes en las Ingenierías, no sólo en la UPEA, sino en todas las universidades del sistema y universidades en el mundo.

Las carreras de Ingeniería a nivel mundial son diversas existiendo una similitud con las carreras convencionales de Ingeniería a nivel nacional. Como el fin de la investigación es proponer un diseño de curso en IFE para el área de ingeniería, es necesario conocer las carreras de Ingeniería a nivel internacional y a nivel nacional de manera general. Por ello, a continuación, se describen las materias que son comunes a las carreras de Ingeniería a nivel internacional y nivel mundial.

### **4.3 Materias comunes a la Ingeniería**

#### **4.3.1 A Nivel internacional**

Como ejemplos se describirán las materias cursadas en algunas las mejores universidades del mundo en Ingeniería mencionadas anteriormente.

##### **a) Universidad de Harvard (Ingeniería mecánica)**

Para esta carrera de Ingeniería se requieren 20 cursos, distribuidas de la siguiente manera.

- Matemáticas/probabilidad y estadística/matemática aplicada (4 cursos)
- Física (2 cursos)
- Química/ciencias avanzadas (2 cursos)
- Informática (1 curso)
- Electrónica (1 curso)
- Diseño de Ingeniería (2 cursos)

- Ciencias de la Ingeniería (7 cursos)
- Electiva de Ingeniería (1 curso)

(Harvard University, 2020)

En esta carrera de Ingeniería se tienen materias que pertenecen a las matemáticas y sus aplicaciones, estadística, física, química e informática. Como se podrá ver en las demás carreras de Ingeniería a nivel mundial e internacional las materias citadas anteriormente se repiten en todas las carreras de Ingeniería.

#### **b) Universidad Nacional de Singapur (Ingeniería eléctrica y computación)**

La estructura curricular en esta universidad se estructura en tres requisitos modulares con sus requerimientos (NUS, 2020).

- i. Requisitos del nivel universitario (20 MCs)
  - a. Pilar de culturas humanas
  - b. Pilar de razonamiento cuantitativo
  - c. Pilar de pensamiento y expresión
  - d. Pilar de estudios de Singapur
  - e. Hacer preguntas
- ii. Módulos electivos sin restricciones (32 MCs)
  - a. Robótica, especializaciones, optativas técnicas
- iii. Requisitos del programa
  - a. Requerimientos de la facultad (6,6)
    - i. Pensamiento crítico y escritura
    - ii. Profesionalismo en Ingeniería
  - b. Requisitos de Ingeniería comunes (36)
    - i. Cálculo de Ingeniería
    - ii. Ecuaciones diferenciales para Ingeniería
    - iii. Álgebra lineal para Ingeniería

- iv. Principios y práctica de Ingeniería eléctrica
- v. Introducción al aprendizaje automático
- vi. Diseño y fabricación
- vii. Pensamiento sistémico y dinámico
- viii. Principios y prácticas de Ingeniería de materiales
- c. Requisitos de disciplina (66)
  - i. Señales y sistemas
  - ii. Programación
  - iii. Etc.

En esta universidad internacional, en las carreras de Ingeniería se enfatiza en materias del tipo social como pensamiento, redacción, cultura, etc. Un aspecto importante en esta malla curricular, es que se tienen materias de Ingeniería comunes. Esto indica que las mejores universidades del mundo también presentan materias comunes a la ingeniería como se verá más adelante en el caso de Bolivia.

### **c) Universidad Tsinghua (Ingeniería civil)**

Esta es una de las universidades que se encuentra casi en la totalidad de los rankings mundiales en los primeros lugares. Su *curriculum* de 4 años para Ingeniería civil está dividido en 4 campos (Tsinghua, 2020).

- i. Obligatorias de la universidad
  - a. Teoría política (14 créditos)
  - b. Lecciones de gimnasio (4 créditos)
  - c. Lengua extranjera (4 créditos)
  - d. Cultura y humanidad (13 créditos)
  - e. Matemática (22 créditos)
  - f. Física (6 créditos)
  - g. Ciencias de computación (2 créditos)
  - h. Ciencias naturales (4 créditos)

- ii. Obligatorias de la universidad (materias de Ingeniería civil)
  - a. Dibujo para Ingeniería (5 créditos)
  - b. Mecánica (21 cursos)
  - c. Cursos de la especialidad (31 créditos)
  - d. Introducción para las especialidades (3 créditos)
  - e. Estructura (11 créditos)
  - f. Comunicación y construcción de puentes (11 créditos)
- iii. Práctica de trabajo
  - a. Proyecto (8 créditos)
  - b. Internado (121 créditos)
  - c. Práctica electiva (2 créditos)
- iv. Trabajo de tesis
  - a. Tesis (15 créditos)

En esta universidad internacional, las carreras de ingeniería también presentan materias comunes como matemática, física, ciencias de la computación, ciencias naturales, etc. Un aspecto importante en esta universidad es que los estudiantes deben cursar de manera obligatoria una lengua extranjera, que es el inglés. Esto es un aspecto importante para que no sólo la UPEA, sino las universidades del sistema consideren al inglés como una materia obligatoria.

En las universidades del mundo el estudio de pregrado en general es de 4 años el cual incluye los siguientes niveles: *Freshman*, *Sophomore*, *Junior*, *Senior*. Al culminar sus cursos de pregrado reciben el título de *Bachelor of Science (BSc)* los estudiantes que cursaron alguna carrera de la ciencia y tecnología como la Ingeniería.

Mediante la observación, se pudo apreciar que los docentes del Área de Ingeniería de la UPEA utilizan libros para enseñar sus materias de editoriales peruanas. Este fenómeno pudo observarse principalmente en materias comunes de Ingeniería. Razón por la cual, se observa las materias cursadas en la Universidad Nacional de Ingeniería del Perú.

#### **d) Universidad Nacional de Ingeniería (Ingeniería estadística)**

La Universidad Nacional de Ingeniería del Perú está incorporando nuevas carreras de Ingeniería aparte de contar con las ya tradicionales carreras de Ingeniería. Entre las carreras de Ingeniería novedosas se encuentran el programa de Ingeniería Estadística y el programa de Ingeniería Económica.

Este fenómeno de aparición de nuevas Ingenierías a nivel Sudamericano como el caso de Perú no escapa a la realidad de Bolivia, más específicamente en la Universidad Pública de El Alto, donde se tienen carreras de Ingeniería nuevas a nivel departamental y nacional como es el caso de: Ingeniería en Producción empresarial, Ingeniería textil e Ingeniería autotrónica; carreras que pertenecen al área de Ingeniería.

En la UNI (Universidad Nacional de Ingeniería) el sistema peruano es parecido al boliviano con diez semestres y con el título de ingeniero al culminar la malla curricular de la carrera y vencer una de las modalidades de graduación. En la siguiente tabla se muestra la malla curricular de la carrera de Ingeniería estadística.

**Tabla 4. Malla curricular de la UNI de la carrera de Ingeniería estadística.**

<b>1º semestre</b>	Calculo diferencial	Introducción a la computación	Estadística I	Física I	Química I	Idioma extranjero
<b>2º semestre</b>	Cálculo integral	Álgebra lineal	Desarrollo de algoritmos	Estadística II	Dibujo técnico	Redacción y comunicación
<b>3º semestre</b>	Estadística III	Introducción a la probabilidad	Lenguaje programación estadística	Cálculo avanzado para ingeniería I	Matemática financiera	Economía general
<b>4º semestre</b>	Técnicas de muestreo	Inferencia estadística	Álgebra matricial para ingeniería	Cálculo avanzado para ingeniería II	Ingeniería de Base de Datos estadística	
<b>5º semestre</b>	Estadística no paramétrica	Análisis numérico para estadística	Modelos lineales	Optimización en ingeniería estadística	Formulación y Evaluación de proyectos	Ética y filosofía política
<b>6º semestre</b>	Análisis de regresión	Procesos estocásticos	Diseño y análisis de sistemas	Planeamiento estratégico	Demografía	Realidad nacional, Constitución y derechos humanos
<b>7º semestre</b>	Diseños experimentales	Estadística Bayesiana	Estadística multivariada	Control estadístico de calidad	Introducción al análisis actuarial	
<b>8º semestre</b>	Investigación estadística de mercados	Series de tiempo	Investigación estadística	Gerencia de proyectos	Electivo de especialidad	Electivo complementario
<b>9º semestre</b>	Consultoría estadística	Electivo de especialidad	Electivo de especialidad			
<b>10º semestre</b>	Seminario Casptone	Seminario de tesis	Actividades extracurriculares	Prácticas pre-profesionales		

Fuente: UNI (2020).

En la anterior malla curricular del Perú como en otras universidades del mundo catalogadas como las mejores se tienen la asignatura de Idioma extranjero, el cual corresponde al inglés. Esto corrobora la inclusión del inglés para propósitos específicos no sólo en carreras de ingeniería de la UPEA, sino en todas las carreras de ingeniería del Sistema.

Con este análisis documental a nivel mundial puede verse claramente la existencia de materias comunes a todas las carreras de Ingeniería. Incluso la Universidad Nacional de

Singapur, que se encuentra entre las mejores universidades a nivel mundial en Ingeniería identifica materias comunes.

De acuerdo a los datos de las mejores universidades de todo el mundo en relación a las carreras de Ingeniería, se tienen las siguientes materias comunes:

- Cálculo diferencial e integral
- Álgebra lineal
- Física
- Computación
- Estadística
- Química
- Dibujo/diseño

En la mitad de las universidades analizadas cuentan con materias de lengua extranjera y todas las universidades con carreras de Ingeniería incorporan materias de expresión, redacción y comunicación, tópicos relacionados a la lengua y su uso.

#### **4.3.2 A Nivel nacional**

Ya se describieron las universidades públicas de todo el país, de las cuales todas cuentan con carreras de Ingeniería, porque como se indicó, la Ingeniería es un factor importante de desarrollo de las sociedades del país y del mundo.

A nivel nacional, conforme varios rankings disponibles en la web, las mejores universidades del país están localizadas en el eje central de Bolivia. Es decir, La Paz, Cochabamba y Santa Cruz en ese orden. Por ello, se hará un análisis de los documentos de las mallas curriculares de las Universidades de las tres ciudades mencionadas.

##### **a) Universidad Mayor de San Andrés (La Paz)**

La Universidad Mayor de San Andrés cuenta con varias carreras de Ingeniería las cuales están distribuidas en diferentes facultades. Sin embargo, la Facultad de Ingeniería es la institución que agrupa a la mayor cantidad de carreras de Ingeniería, razón por la cual se

seleccionó al azar la Carrera de Ingeniería Ambiental, cuya malla curricular es la siguiente.

**Tabla 5. Malla curricular de la Carrera de Ingeniería Ambiental.**

<b>1º semestre</b>	Álgebra	Cálculo I	Química general	Física básica I	Dibujo técnico I	Biología
<b>2º semestre</b>	Química inorgánica	Química orgánica I	Cálculo II	Álgebra lineal y teoría matricial	Física básica II	Botánica general
<b>3º semestre</b>	Química analítica cualitativa	Química orgánica II	Fisicoquímica I	Ecuaciones diferenciales	Zoología general	
<b>4º semestre</b>	Química analítica cuantitativa	Estadística descriptiva y diseño experimental	Introducción a la programación	Microbiología industrial	Ecología general	
<b>5º semestre</b>	Termodinámica	operaciones unitarias I	Análisis numérico	Balance de masa y energía	Hidrología y meteorología	
<b>6º semestre</b>	Operaciones unitarias II	Ingeniería de la cinética química	Preparación de proyectos	Seguridad e higiene industrial	Economía ambiental	
<b>7º semestre</b>	Operaciones unitarias III	Prevención y control ambiental	Desarrollo sostenible	Contaminación y tratamiento de aguas	Control de contaminación atmosférica	
<b>8º semestre</b>	Evaluación de proyectos	Operaciones unitarias IV	Industrias del petróleo	Gestión de residuos sólidos	Toxicología ambiental y salud pública	
<b>9º semestre</b>	Recursos naturales	Diseño de plantas químicas	Residuos tóxicos y peligrosos	Herramientas de gestión ambiental	Monitoreo ambiental	
<b>10º semestre</b>						

Fuente: UMSA (s.a.)

La carrera de Ingeniería ambiental presenta siete ramas principales en sus mallas curriculares: matemáticas, química, física, dibujo, estadística, programación y biología. La rama de biología es propia de las carreras de Ingeniería ambiental, por lo que se tienen seis ramas comunes a las carreras de Ingeniería.

**b) Universidad Mayor de San Simón (Cochabamba)**

La malla curricular de la Carrera de Ingeniería agronómica es detallada en la siguiente tabla.

**Tabla 6. Malla curricular de la Carrera de Ingeniería agronómica.**

<b>1º semestre</b>	Química general e inorgánica	Anatomía y fisiología animal	Cálculo I	Dibujo técnico	Morfología y anatomía vegetal	
<b>2º semestre</b>	Química analítica	Cálculo II	Física general	Ecología general	Sistemática vegetal	Sociología rural
<b>3º semestre</b>	Química orgánica	Agroclimatología	Edafología	Topografía	Álgebra matricial	Derecho agrario
<b>4º semestre</b>	Bioquímica agrícola	Fertilidad y fertilizantes	Hidráulica	Informática	Maquinaria agrícola	Economía agrícola
<b>5º semestre</b>	Zootecnia general	Construcciones rurales	Riego y Drenajes	Manejo y conservación de suelos	Fisiología vegetal	Biometría y estadística
<b>6º semestre</b>	Nutrición animal	Fitopatología	Genética general	Agricultura general	Entomología	Comunicación agrícola
<b>7º semestre</b>	Sanidad animal	Dasonomía	Diseños experimentales	Fitomejoramiento I	Fruticultura general	Pasto y forrajes
<b>8º semestre</b>	Tecnología agrícola	Agricultura tropical	Planificación y proyectos			
<b>9º semestre</b>	Producción avícola	Bovinotecnia de la leche	Administración de empresas	Extensión agrícola		
<b>10º semestre</b>	Electivas					

Fuente: UMSS (2020).

En la Carrera de Ingeniería agronómica de la UMSS se presentan las siguientes ramas comunes a las ingenierías: química, matemáticas, física, dibujo técnico, estadística e informática. Al igual que la UMSA, en esta universidad no se cuenta con materias de inglés ni materias relacionados al campo social como en el caso de las universidades extranjeras con carreras de Ingeniería.

**c) Universidad Gabriel René Moreno (Santa Cruz)**

Tomando al azar la carrera de Ingeniería industrial, se tienen la siguiente malla curricular.

**Tabla 7. Malla curricular de la Carrera de Ingeniería industrial.**

<b>1º semestre</b>	Física I	Álgebra I	Cálculo I	Dibujo técnico I	Química general	
<b>2º semestre</b>	Física II	Economía general	Cálculo II	Álgebra II	Dibujo técnico II	Química orgánica I
<b>3º semestre</b>	Física III	Contabilidad industrial	Informática I	Ecuaciones diferenciales	Físico - Química I	
<b>4º semestre</b>	Probabilidad y estadística	Mercadotecnia industrial	Resistencias de materiales	Metaurgia industrial	Termodinámica técnica	
<b>5º semestre</b>	Estadística matemática	Investigación operativa I	Operaciones unitarias I	Administración industrial I	Tecnología mecánica I	Máquinas térmicas
<b>6º semestre</b>	Investigación operativa II	Operaciones unitarias II	Administración industrial II	Electrotecnia industrial I	Construcciones industriales	Elementos de máquinas
<b>7º semestre</b>	Planificación y control de la producción I	Electrotecnia industrial II	Control automático	Finanzas para ingenierías	Ingenierías de métodos	
<b>8º semestre</b>	Planificación y control de la producción II	Medio ambiente en la industria	Administración de mano de obra industrial	Preparación y evaluación de proyectos I	Higiene y seguridad industrial	Costos industriales I
<b>9º semestre</b>	Ingeniería legal	Preparación y evaluación de proyectos II	Procesos industriales	Control de calidad	Costos industriales II	Psicología industrial
<b>10º semestre</b>	Prácticas industriales	Graduación directa	Modalidad de graduación			

Fuente: UAGRM (2015).

Como en el caso de las universidades públicas de Cochabamba y La Paz, la Universidad Gabriel René Moreno presenta materias comunes de física, matemática, dibujo técnico, química, estadística e informática. Tampoco se encuentran materias de inglés en su malla curricular. Esto es un indicador que a nivel nacional, las carreras de Ingeniería prefieren otorgar mayor carga horaria a materias de especialización dejando el aprendizaje del inglés a cuenta propia del estudiante.

El análisis anterior demuestra que existe una malla curricular base para todas las carreras de Ingeniería y por tanto es posible proponer un curso de inglés para propósitos específicos para el área de Ingeniería, otorgando a los estudiantes el léxico suficiente para poder entender textos generales de Ingeniería. Esto es apoyado por Ward (2009), quien indica que es posible alcanzar un 95% de alcance de un texto ingenieril básico con

una lista de 2000 familias de palabras, los cuales pueden cubrir un amplio rango de libros escritos en inglés en el campo de la Ingeniería.

A nivel nacional, realizando un análisis de los documentos de las tres principales universidades públicas del país, se tienen las siguientes materias comunes a nivel nacional.

- Álgebra, Álgebra lineal
- Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III
- Química general
- Física I, Física II
- Dibujo técnico
- Estadística
- Programación/Informática
- Preparación y evaluación de proyectos

Estas materias comunes a nivel nacional siguen la tendencia de las Ingenierías a nivel mundial. Excepto que en las carreras de Ingeniería de Bolivia no existen materias de lengua como el caso de las mejores universidades del mundo en el área de la Ingeniería.

### **4.3.3 Universidad Pública de El Alto**

La siguiente tabla muestra la malla curricular de la Carrera de Ingeniería de gas y petroquímica, perteneciente al área de Ciencia y Tecnología de la UPEA.

**Tabla 8. Malla curricular de la Carrera de Ingeniería de gas y petroquímica.**

<b>1º semestre</b>	Álgebra I	Química general y laboratorio	Física y laboratorio I	Cálculo I	Fundamentos de GN y RR.NN	Dibujo técnico aplicado
<b>2º semestre</b>	Álgebra II	Química orgánica	Física II	Cálculo II	Fundamentos de geología	Inglés técnico I
<b>3º semestre</b>	Taller de gas I	Química analítica	Física III	Ecuaciones diferenciales	Estructural aplicadas	Inglés técnico II
<b>4º semestre</b>	Taller de gas II	Fisico química	Electrotecnia	Computación aplicada I	Construcción de obras civiles	Pasantía I y proyecto de grado TM
<b>5º semestre</b>	Ingeniería de gas natural I y laboratorio I	Balance de materia y energía	Resistencia de materiales	Computación aplicada II y técnicas de simulación	Petrofísica	Inglés técnico III
<b>6º semestre</b>	Ingeniería de gas natural II y laboratorio II	Transferencia de cantidad de calor y movimiento	Mecánica aplicada	Seguridad industrial	Geología de gas natural y petróleo	Pasantía II y proyecto de curso TS
<b>7º semestre</b>	Ingeniería de gas natural III y laboratorio III	Operaciones unitarias	Control de procesos	Evaluación de proyectos	Propiedades físico química de los hidrocarburos	Inglés técnico IV
<b>8º semestre</b>	Ingeniería de diseño de redes y gas	Petroquímica básica	Polímeros	Economía y comercialización	Reservorios	
<b>9º semestre</b>	Procesos de refinación	Industrialización de gas natural I	Equipos industriales y mantenimiento	Tecnología de almacenamiento y transporte	Prevención y control ambiental	Regulación del sector hidrocarburos
<b>10º semestre</b>	Construcción y montajes industriales	Industrialización de gas natural II	Pasantía III y proyecto de grado licenciatura			

Fuente: UPEA (2013).

En esta malla curricular, se tienen las mismas materias comunes a nivel nacional en las carreras de Ingeniería. Si embargo, es la única carrera de Ingeniería en la Universidad Pública de El Alto que presenta 4 materias de inglés técnico. Además de ser la única carrera de Ingeniería en la UPEA que no cuenta con la materia de estadística.

A continuación, se describirán específicamente las mallas curriculares del Área de Ingeniería de la Universidad Pública de El Alto.

**Tabla 9. Malla curricular de la Carrera de Ingeniería ambiental.**

<b>1º semestre</b>	Cálculo I	Álgebra discreta	Física I y laboratorio	Química general y laboratorio	Dibujo técnico	Cultura andina
<b>2º semestre</b>	Cálculo II	Álgebra lineal	Física II y laboratorio	Química orgánica y laboratorio	Introducción a la ingeniería ambiental	Elementos de cartografía y topografía
<b>3º semestre</b>	Ecuaciones diferenciales	Probabilidad y Estadística	Fisicoquímica y laboratorio	Química analítica y laboratorio	Ecología	Gestión integrada de recursos naturales
<b>4º semestre</b>	Geología y georfolología de suelos	Mecánica de fluidos	Termodinámica	Microbiología ambiental	Métodos numéricos y computación	Procesos fisicoquímicos en ingeniería ambiental
<b>5º semestre</b>	Meteorología y climatología	Hidrología	Procesos fisicoquímicos en ingeniería ambiental II	Desarrollo sostenible, prevención y contaminación	Legislación ambiental	Análisis y tratamiento de la contaminación de suelos
<b>6º semestre</b>	Sistemas de información geográfica	Análisis y control de la contaminación atmosférica	Análisis y tratamiento de aguas	Toxicología ambiental y salud	Ordenamiento territorial y manejo integral de cuencas	Seguridad industrial salud ocupacional
<b>7º semestre</b>	Herramientas de gestión ambiental	Diseño de plantas y tratamiento de aguas residuales	Procesos biológicos bioquímicos en ingeniería ambiental	Gestión integral de residuos sólidos	Sistema integrado de gestión	Gestión de áreas protegidas
<b>8º semestre</b>	Modelaje ambiental	Evaluación de impacto ambiental	Taller de grado I	Tecnologías limpias y energías alternativas	Gesrtión integral de riesgos	Preparación y evaluación de proyectos
<b>9º semestre</b>	Taller de grado II	Monitoreo y control ambiental	Educación ambiental y ética	Economía ambiental	Auditoría ambiental	
<b>10º semestre</b>						

Fuente: UPEA (2013).

En la Carrera de Ingeniería ambiental se tienen las mismas materias comunes a la Ingeniería vistos a nivel nacional e internacional. Esta malla no cuenta con materias de

inglés; sin embargo, en la última malla curricular de la carrera se tiene: inglés técnico I e inglés técnico II.

**Tabla 10. Malla curricular de la Carrera de Ingeniería autotrónica.**

<b>1º semestre</b>	Cálculo I	Algebra discreta	Física I y laboratorio	Química general	Mediciones electrónicas y laboratorio	Cultura andina
<b>2º semestre</b>	Cálculo II	Álgebra lineal	Física II y laboratorio	Teoría de redes I y laboratorio	Variable compleja	Programación I y laboratorio
<b>3º semestre</b>	Ecuaciones diferenciales	Electrónica digital y laboratorio	Electromagnetismo y laboratorio	Int. Ingeniería autotrónica	Programación II y laboratorio	Electrónica integral y laboratorio
<b>4º semestre</b>	Aplicación de sistemas lineales	Procesamiento digital de señales y laboratorio	Electricidad automotriz	Simulación numérica computacional	Termodinámica y mecánica de fluidos	Tecnología de materiales vehiculares
<b>5º semestre</b>	Motores I y taller	Autotrónica I	Circuitos hidráulicos y neumáticos	Microcontroladores	Transmisiones mecánicas	Dibujo técnico autotrónico
<b>6º semestre</b>	Motores II y taller	Autotrónica II	Sistemas de inyección I	Transmisiones automáticas	Sistema de dirección, suspensión y frenos	Estructura y diseño del automovil
<b>7º semestre</b>	Sistemas de seguridad, confort y climatización	Autotrónica III	Sistemas de inyección II	Maquinaria, elevación y transporte	Mecánica de vehículos de alto tonelaje	Tecnología electrónica avanzada
<b>8º semestre</b>	Taller de tesis I	Sistemas de alimentación GNV e híbridos	Energías alternativas aplicadas	Taller y gestión en empresas automotrices	Sistemas autotrónicos de vehículos de alto tonelaje	
<b>9º semestre</b>	Práctica industrial	Taller de tesis II				
<b>10º semestre</b>						

Fuente: UPEA (2013).

Las carreras del Área de Ingeniería de la Universidad Pública de El Alto presentan casi la misma estructura de su malla curricular, donde en los primeros semestres se tienen a las materias comunes. Mediante observación se determinó que el área de Ingeniería de la UPEA tiene un coordinador de materias básicas siendo los exámenes comunes a todas

las carreras de Ingeniería en las materias básicas, que son las materias comunes a la Ingeniería.

Realizando un análisis comparativo de las materias de las carreras del área de Ingeniería de la Universidad Pública de El Alto se tienen las siguientes materias comunes:

- Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III
- Álgebra I, Álgebra II
- Física I, Física II
- Computación/Programación
- Dibujo técnico
- Química general
- Estadística
- Cultura andina

Con base en estos resultados se propondrá los contenidos del curso de inglés con Fines Específicos para el Área de Ingeniería. Además, es la base para plantear materiales con el uso de libros de la especialidad en inglés relacionadas a estas materias.

Realizando un análisis comparativo de las mallas curriculares seleccionados al azar de carreras de Ingeniería a nivel mundial, nacional y la Universidad Pública de El Alto se llega a cumplir el primer objetivo planteado en la investigación: Determinar las disciplinas comunes en las carreras de Ingeniería a diferentes niveles para la propuesta de contenidos en el curso de inglés.

De acuerdo al análisis documental a nivel internacional, nacional y en la Universidad Pública de El Alto se encontraron las siguientes materias comunes a la Ingeniería.

- Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III
- Álgebra, Álgebra lineal
- Física I, Física II
- Computación/Programación
- Estadística

- Química general
- Dibujo técnico/diseño
- Preparación y evaluación de proyectos
- Cultura andina

#### 4.4 Análisis de necesidades laborales en el Área de Ingeniería

En las entrevistas realizadas a los docentes del Área de Ingeniería de la Universidad Pública de El Alto se aplicó el software Atlas.ti (Versión 7) para el análisis de los datos.

Realizando un análisis de contenido de todas las entrevistas, se obtuvo la siguiente nube de palabras.



**Figura 6. Examinador de palabras de todas las entrevistas realizadas.**

La nube de palabras indica las palabras más frecuentes en un análisis de contenido, donde el orden de frecuencia de mayor a menor se da por el tamaño de la palabra.

Considerando sólo a palabras con contenido. Es decir, dejando de lado a las preposiciones, artículos, etc. que todas las respuestas de los entrevistados giran en torno al inglés. Esto indica que el inglés es un idioma importante para el profesional en Ingeniería.

Otros términos de contenido más frecuentes halladas en las entrevistas fueron: “académico”, “Ingeniería”, “profesión”. En las entrevistas, se indicó que el inglés es una lengua que el ingeniero debe saber para tener mejores expectativas en el ámbito profesional y académico.

En las entrevistas a los docentes se pudo apreciar mayor proporción de necesidades laborales, tal como se indica en la siguiente tabla.

**Tabla 11. Percepción de las necesidades académicas y laborales de los profesionales en Ingeniería.**

	<b>TOTAL</b>
Necesidades académicas	43
Necesidades laborales	79
<b>Totales</b>	<b>122</b>

Como se trata de profesionales en Ingeniería, la mayoría de ellos presentan más necesidades laborales, puesto que necesitan el inglés para diferentes motivos en el desenvolvimiento y desarrollo de su profesión.

Todos los ingenieros entrevistados mencionaron que el inglés es el **idioma más importante para su formación**. Las razones son diversas para esta concepción tal como se observa en las percepciones de los entrevistados. D1 (...): *“El inglés, porque toda la tecnología viene en inglés, la literatura”* (...).

D10 (...): *“Eh, el inglés creo que para mí es uno de los idiomas más importantes a nivel mundial por las becas y especialización que te ofrece”* (...). Muchos de los ingenieros para tener mayores oportunidades en el trabajo necesitan de especialización en un campo específico de la ingeniería. Especialización que muchas veces está en el idioma inglés.

D2 (...): *“es importante el inglés, primordialmente por la base tecnológica que tiene”* (...). Al respecto Porcaro (2013) indica que los estudiantes en ciencia y tecnología incrementan su literacidad científica cuando desarrollan una conciencia crítica de las

convenciones lingüísticas especiales que gobierna a su campo de especialización en la ciencia y tecnología.

Para los ingenieros el inglés es la lengua más importante, por ser considerada una lengua franca a nivel mundial. Como se mencionó en la parte teórica, el inglés es el idioma de la ciencia y tecnología y la Ingeniería es la que ha promovido la conversión de resultados científicos en soluciones técnicas para la humanidad (Acevedo y Gómez, 2015; Osuna y Luna, 2008).

Por tanto, existe una relación intrínseca entre el inglés y la Ingeniería. Debido a esta relación entre ambas, el inglés es una necesidad para el desenvolvimiento profesional de los ingenieros, por varias razones mencionados por los informantes; tal como lo menciona D6 (...): *“El inglés, porque la mayor parte de los equipos tecnológicos en telecomunicaciones están diseñados o fabricados, eh, por países americanos”* (...).

Las **necesidades laborales** son varias. Como por ejemplo D10 indica (...): *“cuando uno está en la industria como ingenieros químicos; casi, es nuestra área vedada. Eh, creo que, m... muchos insumos y muchos equipos que llegan del exterior para, para diferentes procesos están en el idioma inglés. Entonces, creo que ahí también sería como una complementación a tu profesión, o a tu, en este caso a tu, a ejercer tu profesión”* (...).

De acuerdo a Wright (2002) las áreas de trabajo de un ingeniero son:

- Industria privada u organización de negocios
- Emprendedor independiente
- Trabajo en entidades públicas
- Docente/profesor

Como puede apreciarse, los ingenieros requieren la lengua de la ciencia y tecnología para desarrollarse íntegramente como profesionales ingenieros. A continuación, se describen e interpretan las necesidades laborales de los ingenieros.

Los profesionales en Ingeniería necesitan saber inglés si quieren **ascender de puesto y por tanto incrementar sus salarios** en empresas multinacionales. Tal como lo dice D7 (...): *“cuando contratan a sus profesionales, eh, mm, las entrevistas las hacen en inglés. Eh, son empresas, eh, multinacionales que, al cual uno puede acceder y si tiene la suerte de trabajar también en ese, en esas empresas, donde, es, uno es remunerado muy bien”* (...) Todos los profesionales optarían por el ascenso laboral, sin embargo, uno de las causas principales para este ascenso es el conocimiento del inglés.

La necesidad principal de los profesionales en Ingeniería para manejar el inglés es **la actualización**. La mayoría de los entrevistados señalo esta necesidad. D2 (...): *“no tienen opción a la actualización. Te limitas a la tecnología”* (...); un ingeniero especialista en telecomunicaciones mencionó (...): *“sin el idioma inglés, eh, no podríamos estar al tanto de las últimas tendencias en telecomunicaciones”* (...) (D6).

D7 (...): *“un profesional que no conoce el inglés, en el caso del electrónico digamos, eh, prácticamente, eh, tiene conocimiento, yo diría de un 20% de lo que está ocurriendo en el mundo”*. D8 (...): *“Ya, la mayoría son cursos en on line de actualización o de tecnología... exactamente”* (...)

El ingeniero tiene una relación directa con la ciencia y la tecnología y como se mencionó en el marco conceptual de la tesis, el idioma de la ciencia y la tecnología es el inglés.

Otra necesidad emergente para algunos profesionales en Ingeniería es **la comunicación**. D1 (...): *“para poder comunicarme de igual a igual en la profesión: conversación”* (...) Conforme esta respuesta, el ingeniero que no sabe comunicarse oralmente en inglés se percibe ante sus semejantes que si lo hacen como inferiores.

D6 (...): *“Entonces, eh, al, al margen de esos manuales, lo que debería incorporarse también o dar más énfasis en el tema de conversaciones”* (...). Lo que implica que la comunicación es importante para el ingeniero que quiera internacionalizarse. Esto hace imperiosa la necesidad de incorporar en el diseño planteado la comunicación en inglés.

Y la falta de comunicación es una **limitación para los ingenieros**, tal como lo indicó D7 (...): *”Creo que en, en el conocimiento estaban muy bien preparados, pero no podían conversar ni desenvolverse en el idioma. Entonces, eso ha sido una gran limitación. Y eso cada vez va ser mucho más, eh, difundido esto y no solamente en nuestra profesión como electrónicos sino en casi en todas las profesiones en la medida en que vienen empresas extranjeras y requieren de, interactuar con personas, eh, del medio que sepan por supuesto el idioma”* (...).

Incluso la falta de conocimiento en inglés puede provocar limitaciones en la comprensión de textos, softwares, lenguajes de programación, etc. tal como lo mencionó D6 (...): *“Em, lo malo es que se improvisa al no saber el inglés. Y a veces resulta bien o en otros casos no. Entonces no, no tenemos una, una certidumbre de las acciones que se realiza al no saber el idioma inglés”* (...). Esto puede provocar en malos servicios y productos de los profesionales de las diferentes especialidades de Ingeniería.

Como todo profesional en cualquier área, el ingeniero necesita realizar **estudios de postgrado** para poder incrementar sus índices de trabajo bien asalariados. D10 (...): *“Mm, he visto que puedes perder oportunidades para especializarte más aún en diferentes áreas y oportunidades de trabajo también. Y oportunidades de becas al exterior”* (...). Por lo tanto, el inglés ayuda a los ingenieros a especializarse en distintas ramas de la Ingeniería, especialización que muchas veces conlleva un manejo del idioma para poder optar a becas en el extranjero.

D9 (...): *“En el campo laboral ahorita, si quieres especializarte en un área específica como es el de desarrollo tienes que saber mucho, mucho el inglés; el código, el código base, eh, para el desarrollo de páginas web, sistemas web. Todo está en base al idioma del inglés”* (...). Los profesionales en Ingeniería de Sistemas utilizan lenguajes de programación; lenguajes que en su totalidad vienen con sintaxis en el idioma inglés, esto fue comprobado por observación de los laboratorios de programación del Área de Ingeniería, donde todos los lenguajes de programación utilizados están en inglés.

Por observación en el área de Ingeniería de la UPEA, se evidenció la carencia de postgrados para los ingenieros en sus distintas especialidades e incluso en la unidad de postgrado de la UPEA no se cuentan con maestrías en Ingeniería. Por su parte la Facultad de Ingeniería de la UMSA presenta pocas maestrías y un solo doctorado en Ingeniería. Esta es una de las razones para que los ingenieros tengan la necesidad de salir del país para realizar sus especialidades.

D9 (...): *“Yo creo que sí, porque si nos queremos especializar en cualquier rama; ya sea civil, eh, arquitectura, ehh, gas y petroquímica, electrónica. Especializarnos fuera del país, en, en este caso fuera del país; en Estados Unidos, no sé, España. Todos, todos tenemos que saber sí o sí obligatoriamente el inglés”* (...). Es una clara evidencia empírica que la especialización en Ingeniería requiere del inglés.

**La investigación** es un factor del desarrollo de las naciones. Investigación que se realiza conociendo el Estado del arte de mismo. Es bien sabido metodológicamente que el marco teórico es de gran ayuda para conducir las investigaciones, bibliografía que en la mayoría de los casos viene en inglés, especialmente las más actuales.

Al respecto, D10 indicó (...): *“Eh, también, creo que es el tema de la bibliografía, investigación la cual se realiza en otros lugares y eso implementar aquí en, en nuestro país. Pero como lo mencionamos, o sea, está en otros idiomas; que en este caso la mayoría está en inglés”* (...).

La investigación es un factor que influye en que no sólo los ingenieros sino todos los profesionales consigan trabajo. Haciendo un análisis documental de la puntuación que se da al ítem de investigación en la UPEA se determinó que el 35% de todo el puntaje para evaluar a los docentes es asignado a la investigación.

Investigación que necesita el apoyo de la **lectura de artículos científicos o papers**, los cuales están disponibles en la *web*, casi en su mayoría en el idioma inglés, especialmente los más recientes. D7 (...): *“Bueno, em... empezaríamos por lo básico que sería la lectura, eh, lectura y escritura por supuesto, no. Pero la lectura, como comentaba, eh,*

*para leer los artículos y los libros que vienen, eh, en inglés hay que, por supuesto, conocer esa parte” (...).*

Aunque la mayoría de los entrevistados no escriben en inglés, algunos describieron la **importancia de la lectura y escritura** para el buen desarrollo del profesional en Ingeniería. D7 indicó (...): *“Entonces, para tener una fijación, eh, tenemos que usar cotidianamente, diariamente tendríamos que usarlo el idioma, tanto a nivel lectura, escritura, etc. para tener un dominio” (...)*

Bajo estas consideraciones, los ingenieros mencionan que la **habilidad más importante para el ingeniero es la lectura** (Reading). D2 (...): *“Yo creo que el tema de la lectura. Como también así cuando tú vas a otro país es importante el saber leer bien para poder, poder estudiar en otras palabras, no” (...).*

D9 (...): *“Entonces, es muy importante, ehh, sobre todo la lectura, yo diría” (...).* Al respecto Labassi (2010) indica que tanto en Brasil como en Tunisia la enseñanza del inglés para propósitos específicos se enfoca en la lectura, porque principalmente los estudiantes tienen que leer textos escritos en inglés en sus respectivos campos de especialización.

Como se verá en el análisis de datos cualitativos en los estudiantes, la habilidad más importante es la lectura. Por tanto, el enfoque del curso debe enmarcarse en esta habilidad, aunque como se mencionó anteriormente, no se dejará de lado las otras habilidades necesarias para el aprendizaje de una lengua.

A parte de las necesidades laborales mencionadas anteriormente por los ingenieros, se tienen otras necesidades como:

- Traducción
- Trabajo en el exterior
- Uso de software

**La traducción** como el proceso de pasar de una lengua origen a una lengua meta es una necesidad recurrente en el trabajo de los ingenieros. Por ejemplo, D3 indicó (...): *“el*

*acceso a los manuales, la traducción de manuales en temas tecnológicos” (...). D4 mencionó (...): “algunos informes vienen en este no, inglés, catálogos, planos eléctricos y es muy importante para nosotros poder, eh, esos planos interpretarlos no” (...).*

Lo anterior es comprobado por la observación realizada en el laboratorio de física del Área de Ingeniería de la UPEA, donde la mayor parte de los manuales de los equipos están descritos en el idioma inglés. Habiendo una necesidad de traducir los manuales de los equipos, instrumentos y materiales.

**El trabajo en el exterior** por parte de los ingenieros también es una necesidad laboral, aunque sea una meta de mediano a largo plazo debido a la acreditación de las carreras de Ingeniería, además de la lengua. Tal como menciona D5 (...): *“la peor limitación del ingeniero, es no poder, eh, trabajar en otros países, no. O sea, digamos en Estados Unidos, u otro país que sea de habla inglesa” (...).* Aunque ello no sea posible en el corto plazo, es necesario trabajar en ello en las carreras de Ingeniería de la UPEA.

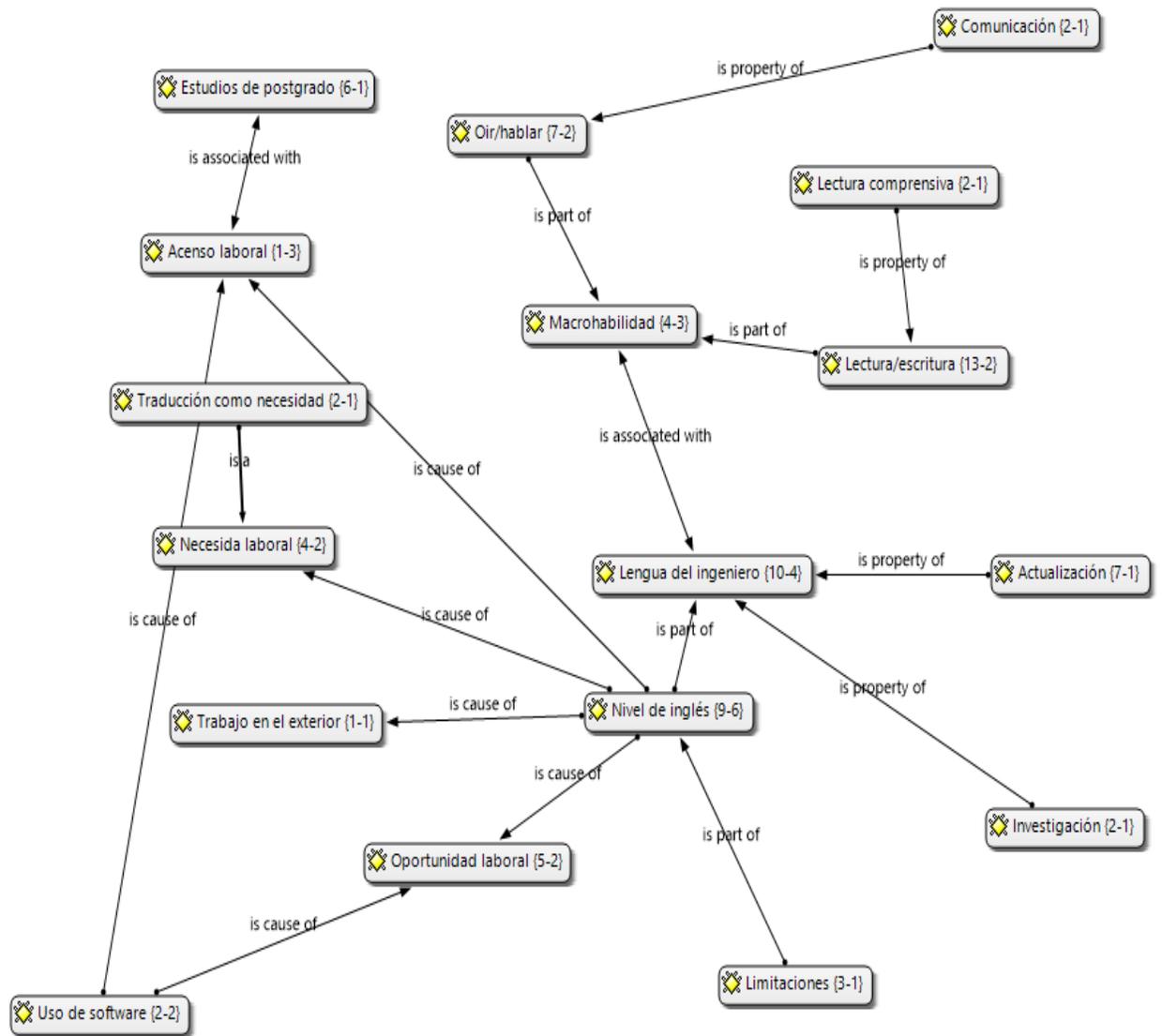
**El uso del software** es una necesidad en el campo laboral inevitable para cualquier ingeniero, sea este un ingeniero *junior* o un ingeniero *senior* y cualquiera que sea su especialidad. Tal como lo mencionan los entrevistados. D5 (...): *“Los softwares especializados para la, las mayorías de las Ingenierías están en inglés” (...).* Lo cual fue comprobado por visita y observación de los laboratorios de computación del Área de Ingeniería, que tienen softwares como *Easy-soft* para los ingenieros electrónicos, *AutoCad* para la mayoría de las Ingenierías, *Matlab* para la mayoría de las Ingenierías etc.

D9 (...): *“Si escribo, mi carrera me lo pide así, porque, eh, como bien he dicho anteriormente, los códigos todos son en inglés, nada es en español. Todo buen template, o, todo buen, ehh, como se puede decir esto, eh, accesorio, ohh, aditivo para un buen sistema, todo está en inglés” (...).* El entrevistado especialista en ciencias de la computación hace referencia a los softwares de desarrollo, que son lenguajes de alto nivel específicos para crear otros programas. Donde todas las palabras reservadas y la sintaxis están realizadas en inglés. En Ingeniería se están utilizando lenguaje C, C++,

*Visual basic*, etc. Y el aprendizaje de estos lenguajes se facilita enormemente sabiendo el inglés.

Como puede verse, los ingenieros tienen múltiples necesidades en su campo laboral y manejando el idioma podrían tener muchas más **oportunidades laborales** como lo mencionan los sujetos del estudio. D10 (...): *“Mm, he visto que puedes perder oportunidades para especializarte más aún en diferentes áreas y oportunidades de trabajo también. Y oportunidades de becas al exterior”* (...). D2 (...): *“Claro se pierde, eh, oportunidades laborales, eh, se pierde el tema del crecimiento profesional”* (...).

Por último, cuando los ingenieros realizan proyectos en sus campos de profesionalización necesitan recursos económicos para ejecutarlos, siendo las fuentes de financiamiento entidades externas al país. Al respecto D4 indicó (...): *“cuando se hacen proyectos y tú quieres financiamiento, las mayorías de las cooperaciones, eh, son países extranjeros y, y algunos, la mayoría de las veces... un idioma, en este caso universal; muchos de ellos saben inglés”* (...).



**Figura 7. Red semántica de las necesidades laborales en el Área de Ingeniería.**

La red semántica muestra una relación semántica de los códigos empleados en las necesidades laborales. Esta red fue elaborada con el software *Atlas.ti* (versión 7). Red que indica la importancia del inglés en el campo laboral del ingeniero en general, es decir de los ingenieros que pertenecen a los distintos campos de especialidad.

## 4.5 Análisis de necesidades académicas en el Área de Ingeniería

### 4.5.1 Necesidades académicas de los ingenieros

Se debe aclarar que el inglés con fines académicos se enfoca en las habilidades comunicativas que son requeridas para propósitos de estudio en los sistemas de educación formal; en cambio el inglés con fines profesionales o laborales se enfoca en los propósitos profesionales como economía, Ingeniería civil, medicina, etc. (Dudley-Evans y John, 1998; Jordan, 1997).

Conforme en análisis de necesidades laborales realizado anteriormente, los profesionales requieren hacer estudios de postgrado, investigación, etc. con el fin de mejorar su desempeño laboral y tener mejores oportunidades laborales en las diferentes especialidades de la Ingeniería. Por esta razón, los docentes también mencionaron sus necesidades académicas, las cuales se describen e interpretan en los siguientes párrafos.

Un ingeniero para no quedar rezagado necesita **estudiar y actualizarse constantemente**. En este marco, D3 indicó (...): *“Están retrasados con relación a los avances de la tecnología y...y los nuevos conocimientos”* (...). En consecuencia, el ingeniero debe estudiar y actualizarse durante toda la vida para no ser relegado en el ámbito académico.

D9 (...): *“Eh, muchas, básicamente en mi rama el inglés es...tiene que ser su..., su idioma... alma mater. Porque? porque como bien lo dije anteriormente, todos, todos los conocimientos actuales que existe, todo, todo aquello, los manuales, los libros todo está en inglés”* (...). Es así que el ingeniero académico debe actualizarse a través de la lectura de conocimientos actuales que en su gran mayoría viene en inglés. Por eso se dice que el académico es un estudioso en un campo determinado.

Una forma de actualizarse en alguna especialidad de Ingeniería es a través de los **estudios de postgrado**. Entiéndase a los estudios de postgrado los siguientes: cursos, los diplomados, especialidades, maestrías, doctorados y posdoctorados. D5 mencionó (...): *“Claro se pierde, eh, oportunidades laborales, eh, se pierde el tema del crecimiento*

*profesional. Por supuesto que, como te decía la mayoría, las mayorías de las especialidades ya se dan en ese idioma” (...).*

D8 (...): *“en el campo académico es muy importante, porque la, nosotros necesitamos actualizarnos, ya. Y entonces, eh, la mayoría de los cursos vienen del extranjero y la mayoría viene siempre en idioma universal que es el inglés” (...).* En las becas que salen para cursos (cortos y largos), maestrías o doctorados uno de los requisitos es el conocimiento en inglés, especialmente si son cursos en el campo de la ciencia y la tecnología, tal como son los diferentes campos de la Ingeniería.

Lo mencionado anteriormente es corroborado por Porcaro (2013) quien indica que los profesores japoneses en la carrera de Ingeniería eléctrica y mecánica indicaron que los estudiantes necesitan utilizar el inglés para sus investigaciones en los últimos años de su carrera y cuando ingresan al programa de Maestría.

En los estudios de postgrado se tiene bibliografía amplia y conforme los entrevistados, la mayoría de los documentos están escritos en inglés, por tanto, se debe aplicar una **lectura comprensiva** de los mismos. Tal como lo indicó D6 (...): *“Eh, sobre todo es, eh, la necesidad de entender o comprender los manuales que vienen en ese idioma” (...).* (...) *“Eh, leo más manuales, manuales técnicos para, ah, eh, comprender el diseño de ciertos equipos” (...).*

Por lo tanto, es necesario incluir en el diseño de curso de inglés con fines específicos para el área de Ingeniería la lectura comprensiva. Lectura que en primera instancia debe ser practicada en la lengua madre y luego en el idioma inglés. Además, la mayoría de los ingenieros mencionaron que la habilidad más importante es el *reading* (lectura).

Algunos ingenieros mencionaron la **importancia de la lectura y escritura** como elementos importantes en el desarrollo académico de los profesionales. Al respecto D9 indico (...): *“Yo creo que es la lectura y la escritura, ya que todos nos comunicamos de esa manera” (...);* y D8 (...): *“Sí, leo documentos en inglés de los diferentes equipos. Y... también escribo... en inglés para..., para desarrollar softwares” (...).*

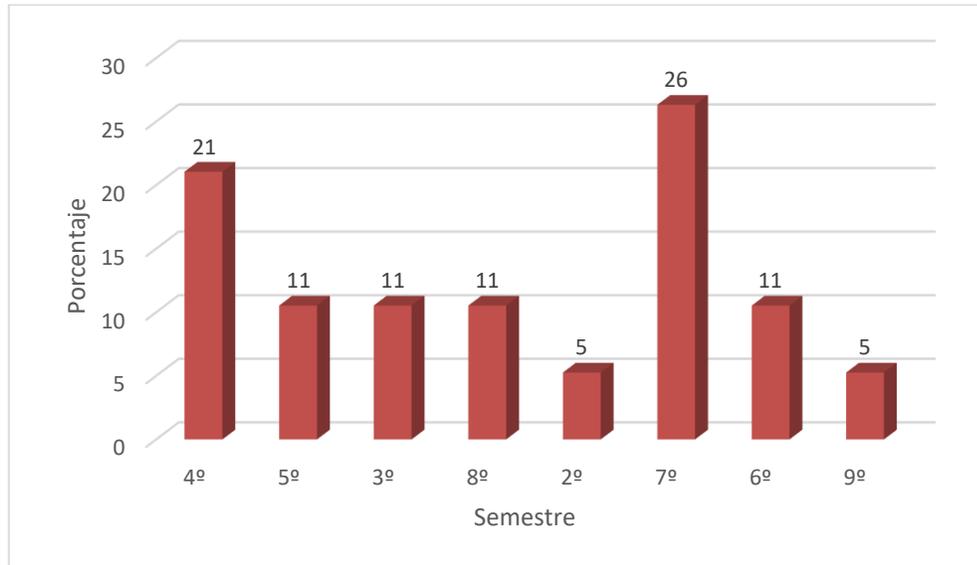
Las otras dos habilidades de la lengua escuchar y hablar no son utilizadas por la mayoría de los entrevistados. Sin embargo, alguno de ellos menciona la importancia de estas dos habilidades en el ámbito académico. D7 indicó (...): *“Eh, el saber escuchar, porque involucra que cuando tenemos, eh, capacitaciones, en muchas de las veces son gente que, eh, habla el inglés y por lo tanto si no, si no sabemos escuchar y comprender, sobre todo, es difícil poder aprender alguna capacitación en esa área”* (...).

Las **habilidades de escuchar y hablar** también necesitan ser consideradas en el diseño de cursos de inglés para el área de Ingeniería, aunque no con el énfasis dado a la lectura (*reading*). De acuerdo a Jordan (1997), las situaciones que deben ser consideradas para el desarrollo de estas actividades son la participación en discursos, seminarios, realizar presentaciones orales, preguntar y responder inquietudes sobre un tema particular, verbalización de los datos, gráficos, resultados, etc.

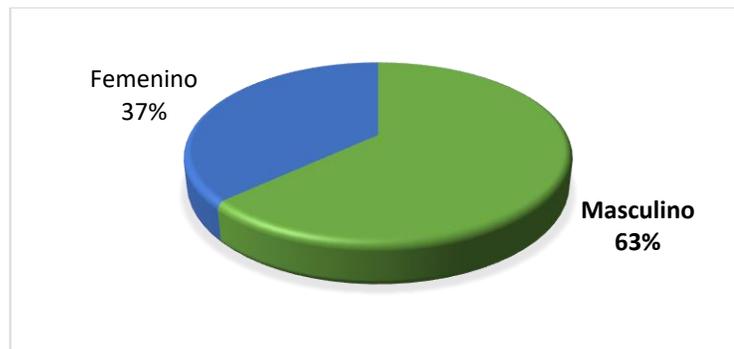
Con el análisis documental realizado, se pudo ver que la matemática es la ciencia más importante para el ingeniero. Y considerando las recomendaciones de Jordan (1997) se debe aplicar la verbalización de los símbolos, signos y números de las matemáticas, puesto que la matemática es el lenguaje de la ciencia positivista. Lenguaje que debe ser verbalizado por los ingenieros.

#### **4.5.2 Necesidades de los estudiantes**

Los estudiantes a los que se aplicó el cuestionario fueron seleccionados al azar dentro de los predios del Área de Ingeniería de la Universidad Pública de El Alto. La variabilidad de los semestres es como se indica a continuación.

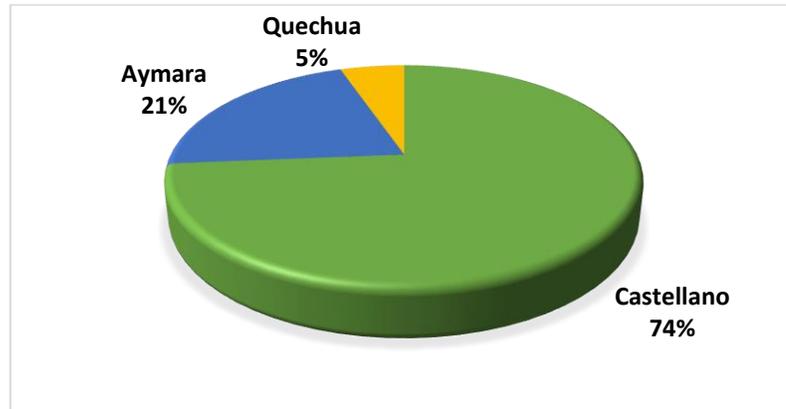


**Figura 8. Semestres que cursan los estudiantes encuestados.**



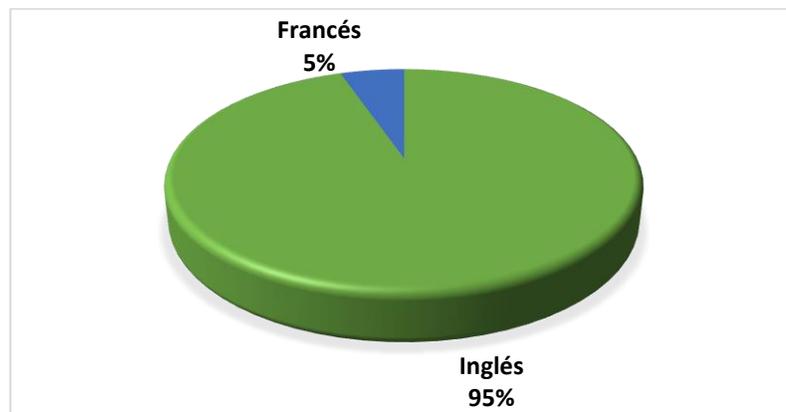
**Figura 9. Género de los estudiantes.**

El 63% de los encuestados son del género masculino. Y como se mencionó en el análisis cualitativo se tienen una mayor proporción de estudiantes del género masculino estudiando carreras de Ingeniería.



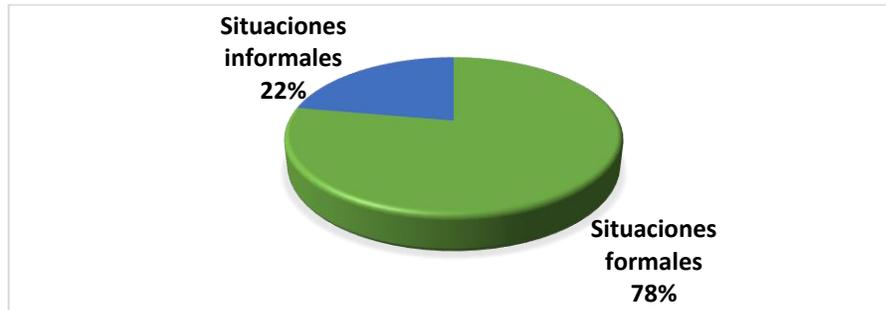
**Figura 10. Lengua madre de los estudiantes.**

El 74% de los estudiantes tiene como lengua madre el Castellano y un menor porcentaje el Aymara y Quechua.



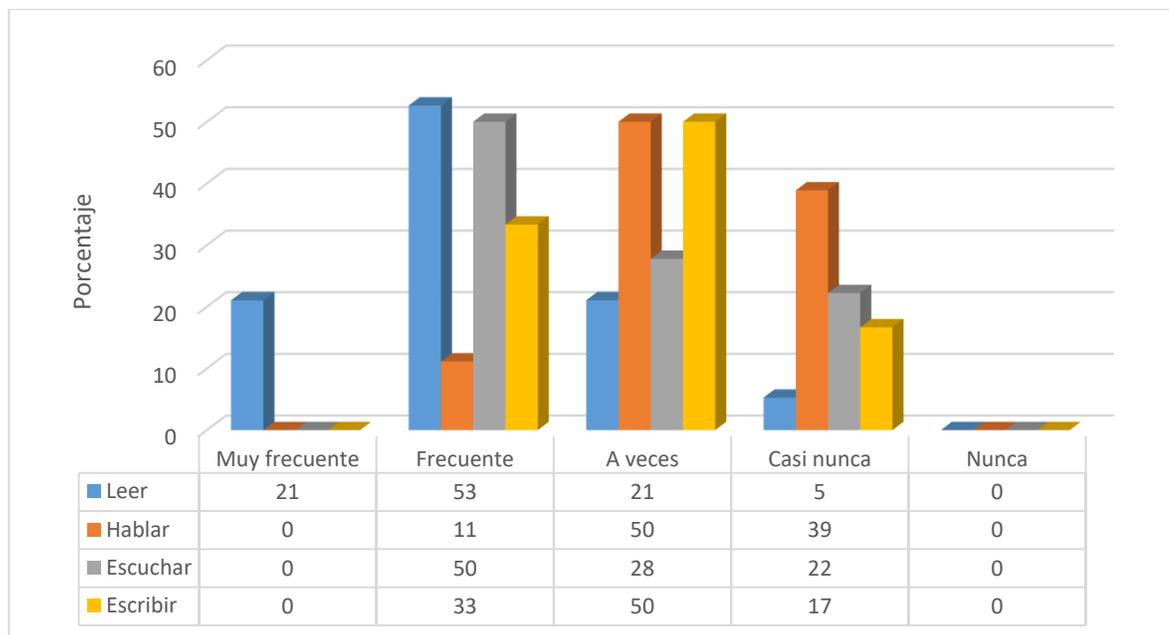
**Figura 11. Lengua extranjera necesitada para estudios.**

El 95% de los estudiantes considera que la lengua extranjera más necesitada para sus estudios en las carreras de Ingeniería es el inglés. Este resultado concuerda con lo encontrado en el análisis cualitativo con los profesionales en Ingeniería, para quienes la lengua del ingeniero es el inglés.



**Figura 12. Contexto de necesidad del inglés.**

Los estudiantes necesitan el inglés en situaciones formales en un 78%, esto indica que los estudiantes de Ingeniería necesitan el inglés para buscar información que se les pide en sus materias de especialidad, necesitan el inglés para realizar programación, porque como se dijo en el análisis cualitativo, la sintaxis de los lenguajes de programación está en inglés, etc.



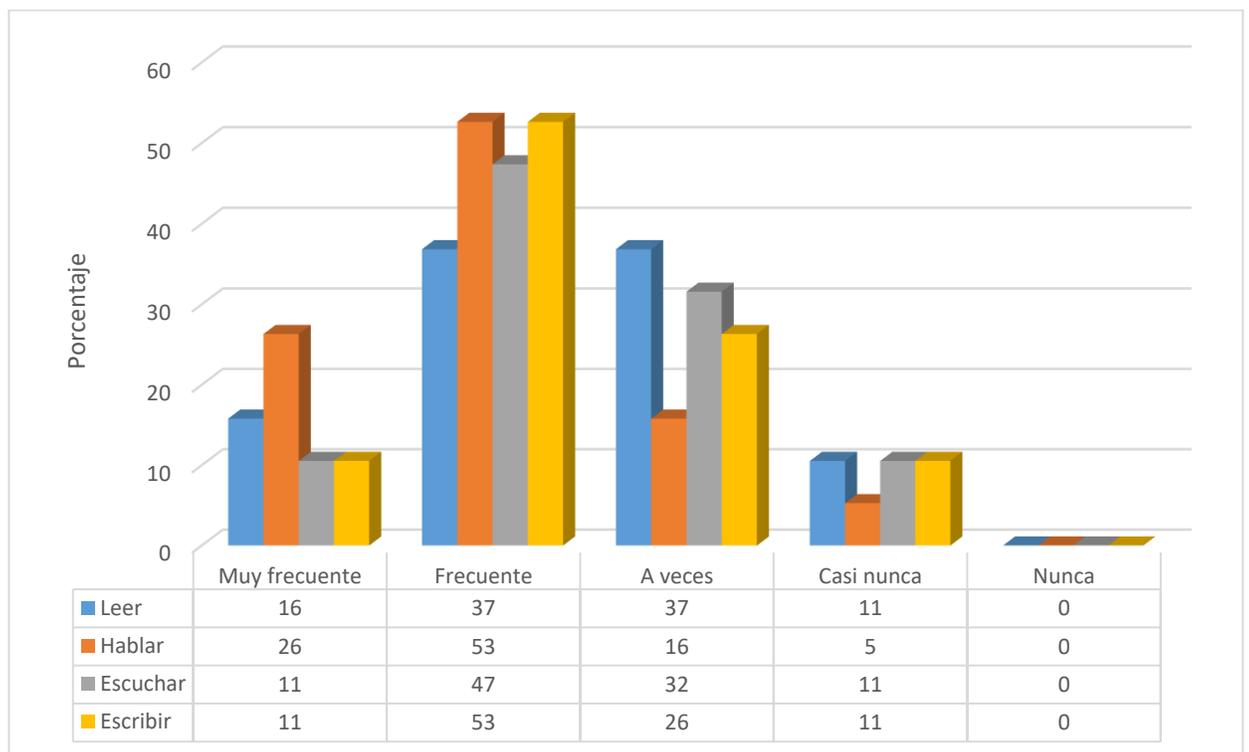
**Figura 13. Frecuencia de necesidad de las 4 habilidades en la lengua.**

De acuerdo a la figura 13, existe una mayor necesidad de la lectura en los estudiantes del Área de Ingeniería. De acuerdo al análisis cualitativo en los profesionales de Ingeniería

se encontró la misma importancia de la lectura (*reading*), siendo la habilidad más importante para el área de la Ingeniería, tanto para los estudiantes como los profesionales ingenieros.

En la habilidad de lectura un 21% de los estudiantes consideraron la lectura como una necesidad muy frecuente, el 53% lo consideraron como una habilidad frecuente. Resultados que indican que el diseño de curso debe ser enfocado en la habilidad de la lectura.

Las otras tres habilidades en el aprendizaje de una lengua también son necesarias para los estudiantes de Ingeniería; sin embargo, su necesidad es menor, por lo que también deben ser considerados en el diseño de cursos de inglés con fines específicos para el área de Ingeniería.

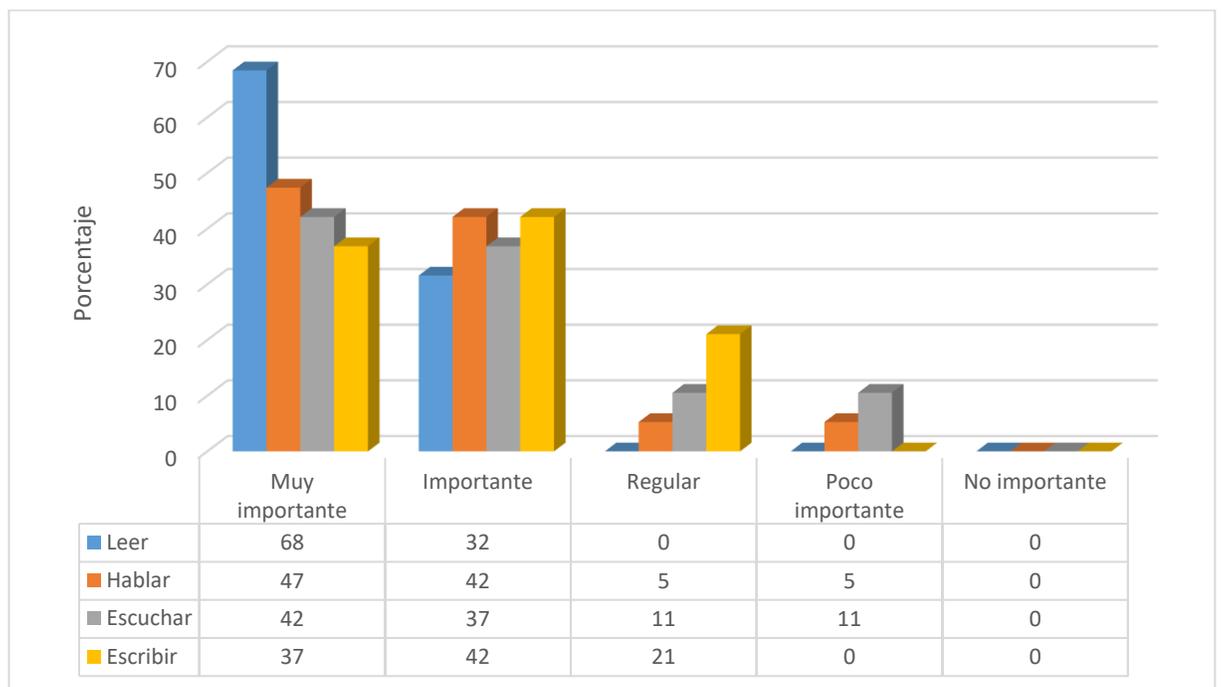


**Figura 14. Frecuencia de dificultades en las 4 habilidades de la lengua.**

El hablar (*Speaking*) es la primera dificultad que tienen los estudiantes del Área de Ingeniería de la UPEA en el aprendizaje del inglés. Puesto que al ser el grupo de

estudiantes castellano hablantes, tienden a hablar tal como está escrito en el inglés. Esto también se puso de manifiesto en los ingenieros, tal como lo indica el entrevistado 5 (...): *“Eh, hablo y los discursos, bueno, eh básicos, no. Porque la mayoría de la gente que domina el idioma habla de manera rápido, entonces el tema de la comprensión se me dificulta un poco”* (...).

Es muy frecuente la frecuencia de dificultad en el habla en los estudiantes, el cual llega a un 26%, y es frecuente en un 53%. Hablar y oír son dos procesos que se dan en ambos sentidos. Por eso al mejorar el saber oír mejorará el hablar de los estudiantes. Tal como la especie humana aprendió a hablar su lengua madre: primero escuchando los ítems de la lengua y luego hablando.

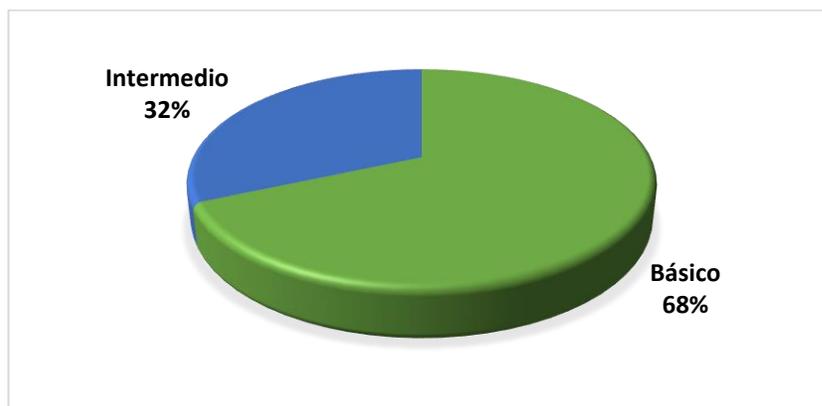


**Figura 15. Frecuencia de la importancia de la futura profesión del ingeniero en las 4 habilidades de la lengua.**

Para los estudiantes de Ingeniería la habilidad de la lengua más importante para su futura profesión como ingenieros es la lectura. Los profesionales en Ingeniería, en general,

perciben la lectura como la habilidad más importante de la lengua, tal como lo indicó D8 (...): *“Ya, bueno, en..., en sí en licenciatura lo que más se necesita es la lectura y la escritura. Bueno, la mayoría de los libros en sí, vienen en inglés, hacer programaciones. Entonces, es muy importante, eh, sobre todo la lectura, yo diría”* (...)

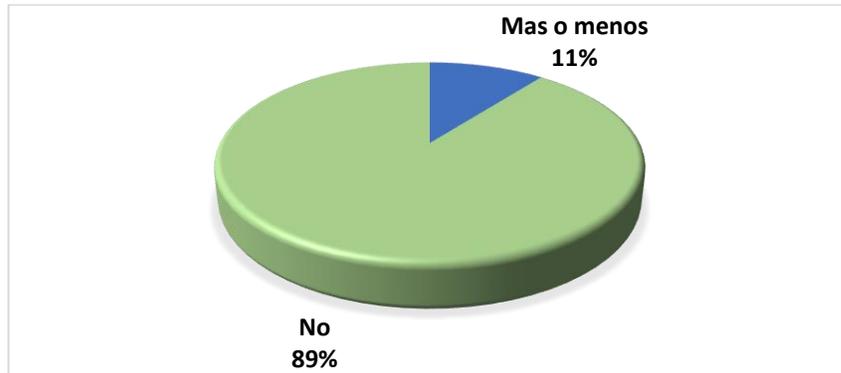
La lectura (*reading*) es una habilidad de la lengua muy importante para la futura profesión de los estudiantes, llegando a alcanzar un 68%. Las habilidades productivas: hablar y escribir son consideradas importantes para los estudiantes llegando a alcanzar 42% para cada una de las habilidades. Para desarrollar la habilidad de lectura se deben aplicar diferentes estrategias metodológicas con el empleo de las tecnologías de la información y comunicación.



**Figura 16. Nivel de inglés de los estudiantes.**

El 68% de los estudiantes consideran que tienen un nivel básico de inglés y sólo el 32% consideran que tiene un nivel intermedio de inglés. Ninguno de los estudiantes considero que tenía un nivel alto de inglés, por tanto, los profesores de inglés deben utilizar herramientas y recursos didácticos para mejorar el nivel de inglés.

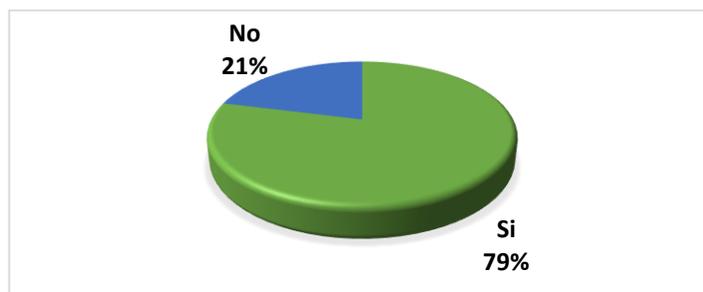
Esto implica que los estudios anteriores que tuvieron los estudiantes no son los adecuados, considerando que la ley de educación 070 obtiene como salida en la educación regular a personas trilingües: manejo del castellano, un idioma nativo y un idioma extranjero. Esta situación es comprobada por el siguiente gráfico.



**Figura 17. Suficiencia de los cursos de inglés en la educación regular.**

El 89% de los estudiantes considera que los cursos de inglés no son suficientes. Esto indica que los bachilleres siguen saliendo monolingües como en la anterior ley de educación.

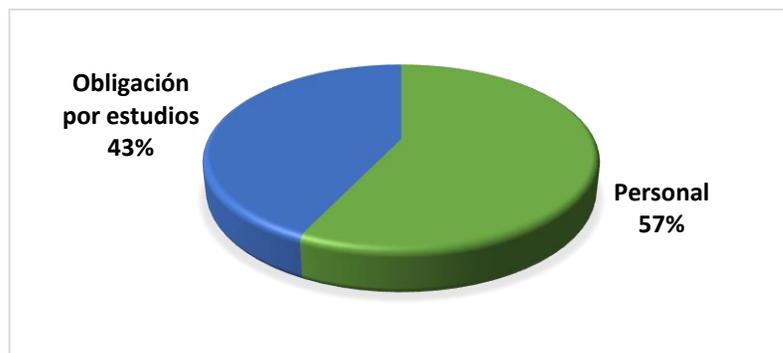
Lamentablemente con estos resultados, el sub sistema de la educación superior debe asumir estas falencias del sub sistema de la educación regular. Debido a estos resultados, se propone en el diseño de curso de inglés con fines específicos para el área de Ingeniería un curso base de inglés, enfocado en las cuatro habilidades de la lengua; para posteriormente ingresar a un curso de inglés con fines específicos para el área de Ingeniería.



**Figura 18. Realización de acciones para mantener o mejorar las habilidades en inglés.**

El 79% de los estudiantes indico que si están realizando acciones para mantener o mejorar sus habilidades en la lengua. Aspecto que es positivo para poder incluir los cursos de IFE para el área de Ingeniería.

Y ¿cuál es la motivación para mantener o mejorar sus habilidades en la lengua? Las respuestas a esta pregunta se detallan a continuación.



**Figura 19. Motivación de los estudiantes para mejorar su nivel de inglés.**

El 57% indica que es una motivación personal y el 43% indica que es una obligación por estudios. La gran motivación personal es provechosa para el aprendizaje de una segunda lengua como el inglés. Al respecto Brown (2000) indica que la motivación es un constructo realizado por ciertas actitudes, existiendo una relación entre la motivación, actitud y aprendizaje de la lengua.

El autor encontró que una actitud positiva hacia uno mismo, hacia su lengua y hacia la lengua meta incrementa la eficiencia de aprendizaje hacia la lengua meta. Por tanto, una buena motivación hacia el inglés predispondrá un buen aprendizaje del mismo en los estudiantes.

Esta motivación debe ser aprovechada por los profesores con el empleo de metodologías didácticas, como la *realia*, el enfoque comunicativo, etc. donde el estudiante debe utilizar la lengua meta. Además, utilizar aplicaciones de celular que incentivan hacia un autoaprendizaje, que debe ser la meta final de toda materia.

## 4.6 Elementos del curso de inglés con fines específicos

### 4.6.1 Profesionales en Ingeniería

Como los ingenieros mencionaron que la lengua más importante para cualquier especialización de la Ingeniería es el inglés. Todos los profesionales mencionaron que se debe **incluir el inglés en la malla curricular** de las carreras de Ingeniería. D6 (...): *“Sí, es, es fundamental el incluir en la malla curricular esa asignatura”* (...). D8 (...): *“Claro es muy necesario, ya que las Ingenierías son ramas tecnológicas y por todo lo que hemos hablado es muy importante el inglés, sobre todo en esta, en estas carreras”* (...).

Tal como se observó en el análisis comparativo de las mallas curriculares de las carreras de ingeniería, las mejores universidades del mundo presentan la enseñanza de idioma extranjero como una materia obligatoria e incluso la Universidad Nacional de Ingeniería presenta una asignatura de idioma extranjero como obligatoria.

Pero surge la interrogante, cómo incluir el inglés en las mallas curriculares de Ingeniería. Al respecto D7 indicó que se debe incluir un curso completo de inglés, en sus palabras (...): *“Bueno, en realidad lo que hay que hacer es cambiar ya, eh, estoy a favor en primer lugar, más que de incluir materias, lo que se debe hacer es hacer un curso completo. Todas las universidades del mundo, eh, serias llamaremos, son bilingües”* (...). Lo cual sugiere un cambio estructural en las mallas curriculares para incluir un curso completo de inglés para las carreras de Ingeniería.

Mediante el análisis documental se pudo observar que una de las mejores universidades del mundo: Tsinghua (China) incluye el idioma extranjero como materia obligatoria para el pregrado de Ingeniería e incluso en la Universidad Nacional de Ingeniería del Perú incluyen al idioma extranjero en sus mallas curriculares.

D7 indicó además la **inclusión de inglés con fines específicos** dentro del curso completo de inglés (...): *“Entonces, parte de ese curso puede ser un, un, este un módulo de inglés técnico que les va ayudar seguramente en la profesión específica”* (...).

Sin embargo, la realidad en la actualidad no permite la inclusión de un área específica de inglés en todas las carreras de Ingeniería, debido a la carga horaria que representaría el curso de inglés, porque para añadir carga horaria se debe quitar esa carga horaria a materias de formación profesional.

Al respecto, los ingenieros mencionan en relación a la **duración del curso** lo siguiente. D10 (...): *“Creo que partiría más del tema de implementar materias en las mallas curriculares, como le mencionaba anteriormente, eh, tanto en inglés básico, o en intermedio”* (...). D4 (...): *“Eh, no soy especialista, pero por lo menos yo sugiero que se pueda dar en... unos tres o cuatro semestres”* (...).

Tomando en cuenta el contenido del curso, debe considerarse las materias que son comunes a la Ingeniería, resultados obtenidos anteriormente a través del análisis documental. Dentro de esas materias comunes está la computación o programación. D9 indicó al respecto (...): *“En el campo académico, mmm, el aprender, digamos writing es escribir, pero un estudiante de primer semestre o segundo semestre no sabe que, quiere decir eso. O ehh, escribir, leer, eh, mostrar, el public, y todo aquello”* (...).

Dentro del **método**, los ingenieros plantean diferentes opciones que se describen e interpretan a continuación. D1 (...): *“debería darse en bilingüe, es decir, digamos, componentes electrónicos mitad en español y mitad en inglés”* (...). El método sugerido es el basado en contenidos. Sin embargo, de difícil aplicación en el área de Ingeniería, porque los docentes de inglés casi en su totalidad son profesionales en lingüística y por tanto desconocen las materias de la Ingeniería. A pesar de ello, los docentes de inglés pueden tomar las materias sugeridas en el diseño propuesto para Ingeniería desarrollado en el siguiente capítulo y enseñar la lengua de esos temas.

Otros métodos planteados por los ingenieros son. D4 (...): *“eh podrían traducir catálogos, traducir planos, eh, de acuerdo a su especialidad”* (...). D9 (...) *“Ahh, además de incluir la materia, yo creo que debería ser más la práctica no. Eh, dentro de, eh, su entorno educativo de la universidad, deberían de practicar, hablar a manera de*

*hobby*” (...). Estas intervenciones podrían interpretarse como los métodos comunicativos (*communicative approach*) y el basado en tareas (*task based approach*).

Los ingenieros sugieren las siguientes **actividades para el curso**. D3 (...): “*Eh, yo sugeriría en este caso foros, eh, unos cursos para y unas exposiciones para que podamos, ah, aumentar el inglés*” (...). D4 (...): “*eh podrían traducir catálogos, traducir planos, eh, de acuerdo a su especialidad*” (...), (...) “*Digamos si se le da un trabajo práctico, entonces que haga sus defensas y presentaciones en inglés*” (...).

En lo referente a **los materiales**, los ingenieros plantean lo siguiente. D1 (...): “*Audiovisual, multimedia, porque con multimedia todos interactúan, desde un celular, computadora y todos los dispositivos actuales*” (...). D3 (...): “*Yo le sugeriré audios, en este caso para mejorar la pronunciación y tutoriales. Unos softwares, en este caso de aprender inglés para ir mejorando*” (...).

Es indudable la presencia de los medios tecnológicos presentes para la enseñanza y aprendizaje de lenguas. En consecuencia, debe hacerse uso del audio, la imagen, video y la interacción que ofrecen algunas páginas web. Estos materiales aproximan a la realidad a los estudiantes, puesto que el contexto en que vivimos es el castellano.

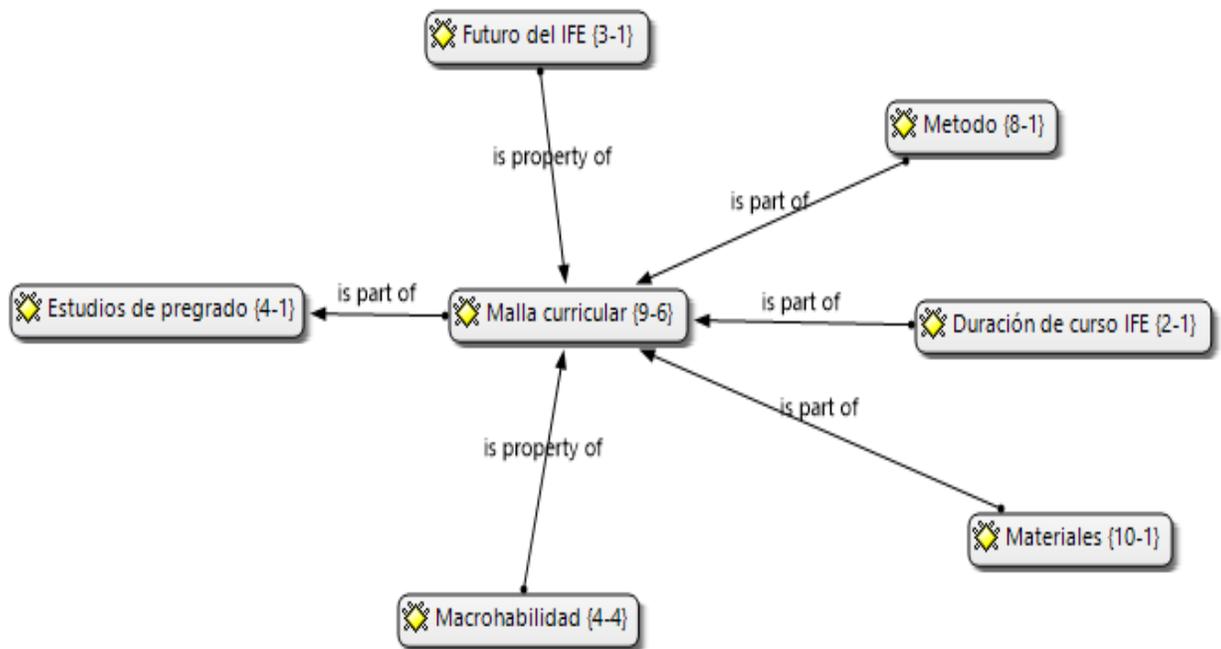
D9 indica al respeto (...): “*básicamente todas las guías, tutoriales, eh, manuales de usuario, manual técnico, todo está en base del idioma del inglés*” (...). A esto se puede añadir los artículos científicos o *papers*. Puesto que cada especialidad de la Ingeniería tiene su revista indexada internacional como por ejemplo la revista para ingenieros civiles, ingenieros ambientales, ingenieros electrónicos, etc.

Entonces en los materiales a emplearse en los cursos de IFE deben encontrarse herramientas y recursos didácticos que utilicen todos los sentidos de los estudiantes: el oído (audios), vista (videos), olfato (*realia*), gusto (*realia*) y tacto (materiales e instrumentos utilizados en ingeniería).

Entonces, el inglés con fines específicos tiene múltiples potencialidades para desarrollarse en un futuro próximo para el país. D7 planteó algunos elementos que deben

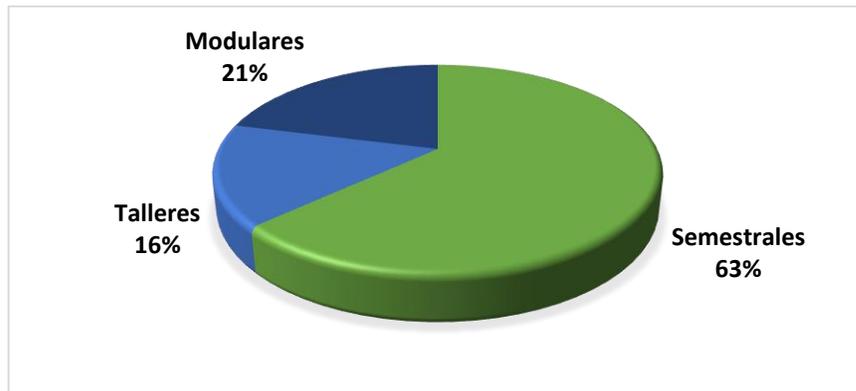
considerarse como un futuro del IFE en nuestro país. (...): “Luego, la otra parte no es menos importante, el problema es que no, no lo utilizamos. Eh, en otros países, hay un intercambio muy continuo y regular de profesionales externos, sean europeos, asiáticos que vienen y dan las charlas y los seminarios en inglés” (...), (...) “Y la otra gran, eh, actividad es que los docentes que ya manejan con cierta solvencia el idioma deberían dar las clases en inglés. Deberíamos constituirnos ya en una carrera bilingüe oficialmente, la única forma es que las clases se dicten en inglés” (...).

Las anteriores participaciones de los profesionales en Ingeniería pueden sintetizarse en la siguiente red semántica obtenido con el software Atlas.ti (versión 7).



**Figura 20. Red semántica de los elementos del curso de inglés con fines específicos.**

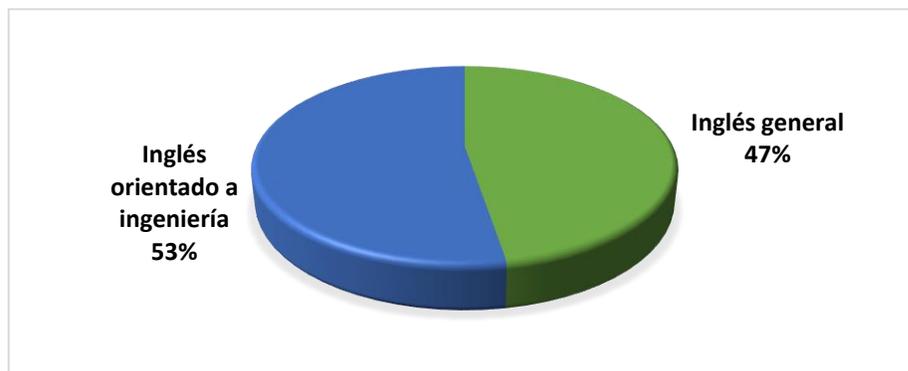
#### 4.6.2 Elementos del IFE en estudiantes de Ingeniería



**Figura 21. Modalidad de los cursos de inglés.**

El 63% de los estudiantes del Área de Ingeniería de la UPEA quieren que los cursos de inglés sean semestrales. Y sólo el 21% quieren que sean modulares. La minoría de los estudiantes quieren tener cursos en forma de talleres.

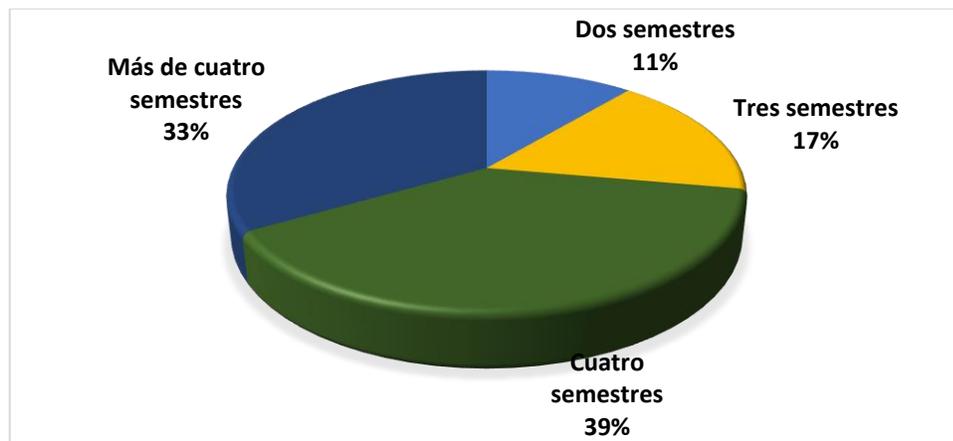
Por análisis documental se observó que todas las carreras de Ingeniería del país tienen sus cursos distribuidos por semestres, razón por la cual, los estudiantes están acostumbrados al sistema semestral. En consecuencia, el diseño de curso para IFE será propuesto en el sistema semestral.



**Figura 22. Tipo de inglés para la Ingeniería.**

Para el 53% de los estudiantes es necesario implementar el inglés orientado a la Ingeniería, es decir un inglés con fines específicos para el área de Ingeniería; el 47% indicó que es necesario un inglés general, es decir un inglés con fines generales.

Tomando estos resultados, es necesario incorporar el inglés con fines específicos para el Área de Ingeniería de la UPEA. Sin embargo, por el nivel de inglés de los estudiantes y porque casi la mitad considera que es necesario un inglés general, se propone incorporar un primer curso de inglés base.



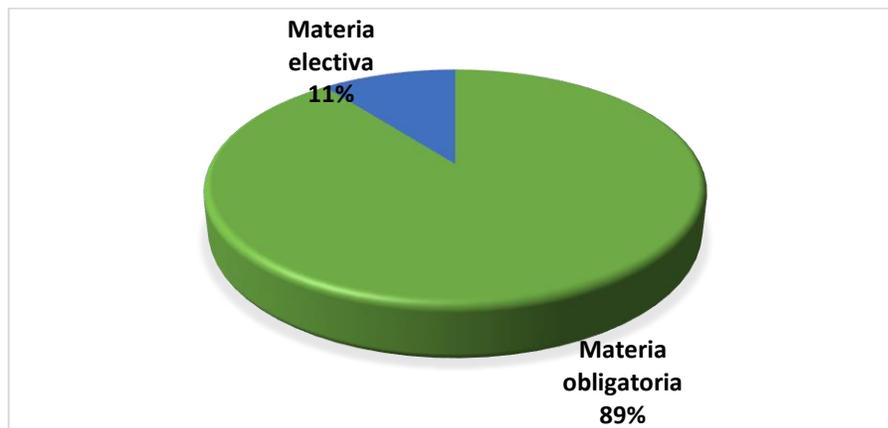
**Figura 23. Tiempo de estudio del inglés en el área de Ingeniería.**

El 39% de los estudiantes considera que los cursos de inglés deben darse en cuatro semestres, 1 de cada 3 estudiantes mencionó que los cursos deberían darse en más de cuatro semestres, el 17% en tres semestres y la minoría (11%) indicó que debería darse en dos semestres.

En esta variable no existe un consenso en el estamento estudiantil para la duración de los cursos de inglés. Al respecto D5 mencionó: *“Eh, no soy especialista, pero por lo menos yo sugiero que se pueda dar en... unos tres o cuatro semestres, no.”* Sin embargo, por los problemas de la carga horaria de las carreras de Ingeniería, se propone un curso de IFE con una duración de 2 semestres.

En la propuesta se plantea que el diseño de curso de IFE para Ingeniería debe ser flexible, lo cual implica que los elementos del curso de inglés con fines específicos pueden cambiar según el contexto y las circunstancias, pudiendo asumir más semestres para los cursos de inglés.

Otro punto que respalda que la propuesta de dos semestres para el curso de IFE para el Área de Ingeniería de la UPEA es que algunas carreras ya tienen cursos de inglés. Por ejemplo, Ingeniería Ambiental presenta inglés técnico I e inglés técnico II; Ingeniería electrónica presenta Traducción e inglés técnico I y Traducción e inglés técnico II, como materias obligatorias en sus mallas curriculares. En consecuencia, en la práctica sería más conveniente implementar el diseño de curso propuesto para el Área de Ingeniería de la UPEA.



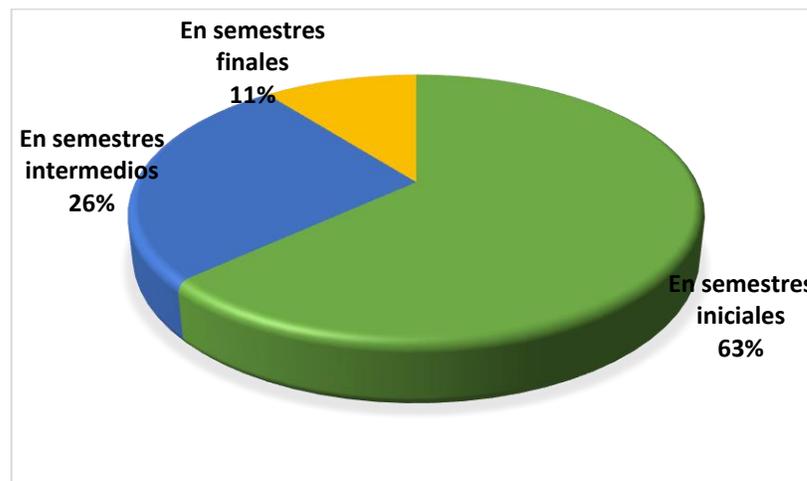
**Figura 24. Obligtoriedad de los cursos de inglés.**

Los estudiantes del Área de Ingeniería de la UPEA consideran que el curso de inglés en Ingeniería debería ser una materia obligatoria, alcanzado un porcentaje del 89%. Y sólo el 11% considera que debería ser una materia electiva. Resultados que impulsan la incorporación de los cursos de IFE en sus mallas curriculares.

Realizando una contrastación con lo indicado por los profesionales en Ingeniería, la mayoría de ello también consideró que las materias de los cursos de inglés deben ser de manera obligatoria para los estudiantes de pregrado de las carreras de Ingeniería.

Entonces, las otras carreras del Área de Ingeniería de la UPEA deben seguir el rumbo de las Carreras de Ingeniería electrónica e Ingeniería ambiental.

Entonces los cursos de IFE deben ser incorporados a las mallas curriculares de las carreras de Ingeniería. Pero, ¿en qué semestre debe incorporarse?, la respuesta de los estudiantes a esta pregunta se detalla a continuación.



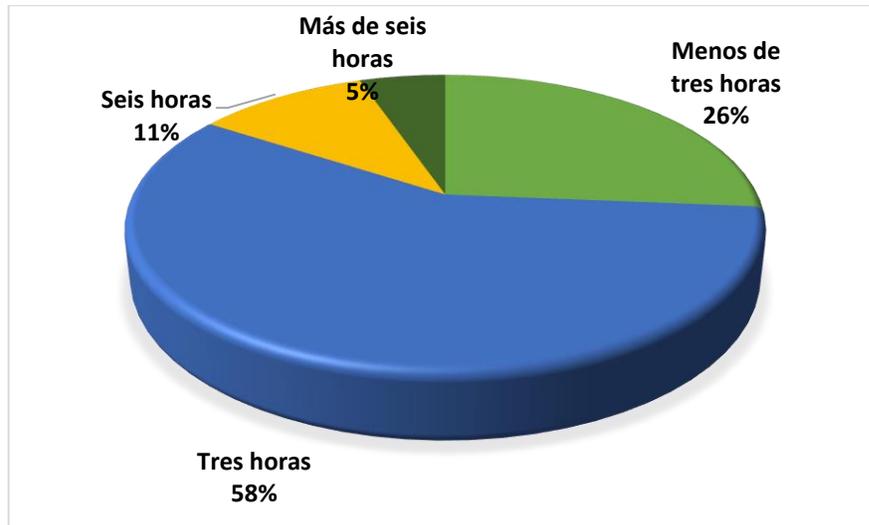
**Figura 25. Inclusión de los cursos de inglés en los semestres.**

Para el 63% de los estudiantes, los cursos de inglés deben incorporarse en los semestres iniciales. El 26% indica que se deben incorporar en los semestres intermedios y el 11% en los semestres finales. Esto indica que la mayoría de los estudiantes quieren tomar el curso a inicios de sus estudios, lo cual tiene desventajas.

La desventaja de llevar el curso de IFE a inicios de la carrera es que los estudiantes recién están aprendiendo las materias comunes de la Ingeniería y por tanto desconocen el contenido y los términos técnicos de las materias básicas.

Otra desventaja es que en los primeros semestres se tiene abundante bibliografía en castellano y por tanto no tendrán necesidad de aprender el idioma. En cambio, la necesidad aumenta al tomar materias de especialidad, porque la bibliografía decremента en el castellano e incrementa en el inglés.

Bajo esas consideraciones, se propone incorporar las materias de inglés en semestres intermedios, específicamente en 5° y 6° semestre, es decir a la mitad de la carrera profesional del estudiante en Ingeniería.

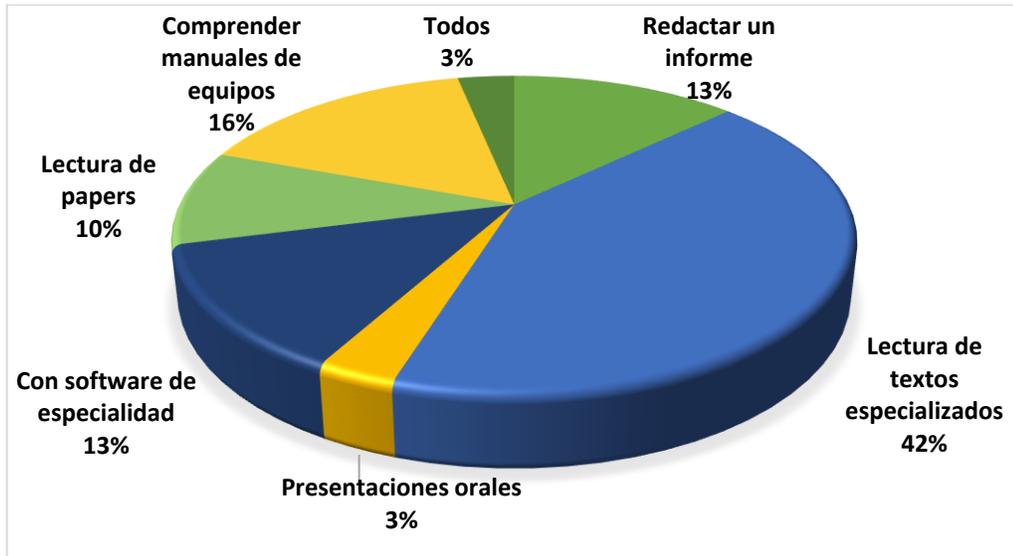


**Figura 26. Cantidad de horas por semana para los cursos de inglés.**

La mayoría de los estudiantes, que representa el 58%, indica que se deben tener tres horas de clases de inglés por semana. Aproximadamente una cuarta parte indica que los cursos de inglés deben ser de menos de 3 horas y el restante indican que los cursos deben tener una duración de 6 horas o más por semana.

Por entrevistas informales con los docentes, se determinó que las materias en general tienen una duración de 3 horas por semana en el Área de Ingeniería de la UPEA, y algunas materias tienen una duración de 6 horas por semana, materias que tienen laboratorio.

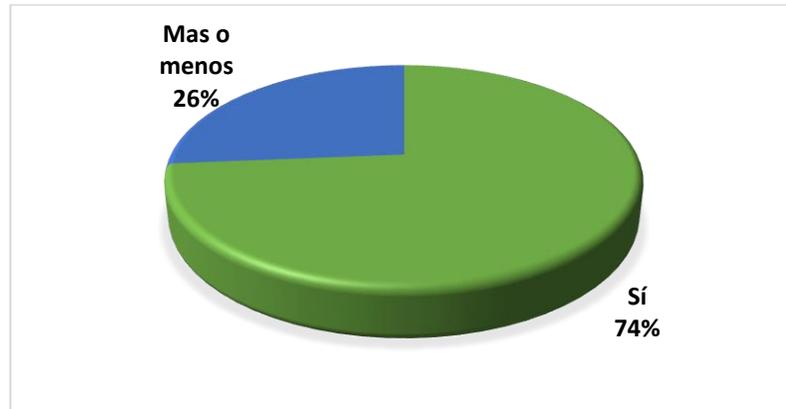
Por lo tanto, para el diseño de curso IFE para el Área de Ingeniería de la UPEA se considerará tres horas por semana para los cursos de inglés con fines específicos, duración que consideran apropiados los estudiantes del Área de Ingeniería. Este tiempo debe ser distribuido en diferentes unidades didácticas, considerando que la secuencia didáctica armonice con los contenidos.



**Figura 27. Actividades para el aprendizaje de inglés en Ingeniería.**

El 42% de los estudiantes indica que la lectura de textos especializados es una actividad importante para el estudiante de Ingeniería. Para el 16% una actividad importante es la comprensión de manuales. El 13% indica que se deben realizar actividades con software de la especialidad y redactar informes. Las otras actividades tienen un porcentaje de importancia menor e igual al 10%.

Al igual que la habilidad de la lengua más importante para los estudiantes resultó la lectura, la actividad más importante se enfocó en la lectura. De igual manera los profesionales en Ingeniería realizan lectura de diferentes documentos, D7 al respecto indicó (...): *“Eh, leo libros, artículos, eh, de, de ciencia de tecnología. Escribir muy poco, alguna vez, eh, he intentado” (...).*



**Figura 28. Integración de los cursos de inglés a las materias del ingeniero.**

La gran mayoría de los estudiantes, que representa el 74%, indica que los cursos de inglés deben integrarse a las materias propias del ingeniero. Esto es un aspecto fundamental para el futuro del IFE para el área de Ingeniería no sólo de la UPEA sino de todas las universidades públicas que presenten las carreras de Ingeniería.

Esto implica que los docentes de Ingeniería empiecen a dar sus clases en inglés, lo cual requiere buen nivel de inglés tanto de los docentes como de los estudiantes. Y tal como dijo un profesional en Ingeniería D7 (...): *“Y la otra gran, eh, actividad es que los docentes que ya manejan con cierta solvencia el idioma deberían dar las clases en inglés. Deberíamos constituirnos ya en una carrera bilingüe oficialmente, la única forma es que las clases se dicten en inglés”* (...).

## CAPÍTULO V

### PROPUESTA DE DISEÑO DE CURSO DE IFE PARA INGENIERÍA

#### 5.1 Introducción

Los cuatro pilares para la educación del siglo XXI son:

- Aprender a conocer
- Aprender a hacer
- Aprender a vivir juntos
- Aprender a ser

(Delors, 1996).

Pilares que han sido adaptadas por muchos países latinoamericanos. En el caso de Bolivia, la educación regular en sus tres niveles: inicial, primario y secundario ha considerado eso pilares para el desarrollo curricular. Pero la educación superior no los considera a plenitud.

Pérez et al. (2016) al respecto indica que la educación de tercer nivel tiene que adaptar sus estructuras y métodos de enseñanza a las necesidades emergentes. Se trata de pasar de un paradigma centrado en la enseñanza y la transmisión de conocimientos a otro centrado en el aprendizaje y el desarrollo de competencias transferibles a contextos diferentes tanto en el tiempo y espacio.

El concepto de competencia nace en la década de los 70 aplicado al ambiente de trabajo, surgiendo en un primer momento como competencia laboral; por los cambios en la sociedad, el concepto de competencia laboral se cambia por el de competencia profesional. Concepto que involucra dos elementos importantes: educación y capacitación, donde el primer elemento está localizado en las instituciones formadoras y el segundo en el ámbito laboral (Pérez, et al. 2016).

Por eso una persona competente es aquel individuo que posee los atributos (conocimiento, habilidades, actitudes y valores) necesarios para el desempeño de un trabajo o actividad. La competencia de los individuos se deriva del propio dominio de un

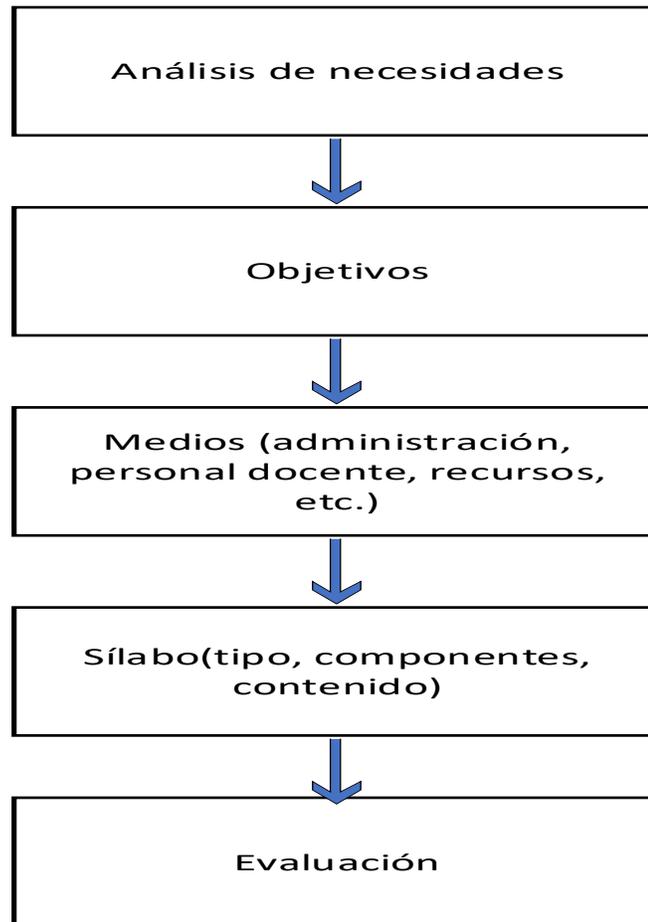
conjunto de atributos (como conocimiento, valores, habilidades y actitudes) que se utilizan en combinaciones diferentes para desempeñar distintas tareas ocupacionales. Esto implica, que una vez que el sujeto desarrolla una competencia, esta puede ser observada en otro contexto y hasta en situaciones más complejas (Pérez, et al. 2016).

De acuerdo a la conceptualización de competencia y del análisis de necesidades, que es la base del IFE, cuando se realiza el diseño curricular para inglés con fines específicos se está aplicando la misma lógica que el diseño curricular por competencias.

El inglés con fines específicos se basa en las necesidades académicas y laborales, es decir en lo que se necesita en la vida real. Lo que implica especificar esas necesidades auténticas y a partir de esas necesidades reales, el profesor o elaborador de cursos IFE determinara los contenidos, metodología, evaluación, etc.

Consecuentemente, en el diseño con fines específicos para el área de Ingeniería se tomarán conceptos de las competencias y conceptos propios para un diseño de cursos para IFE.

De acuerdo a Jordan (1997), un diseño de curso en Inglés con Fines Específicos debe contener los siguientes elementos.



**Figura 29. Resumen de un diseño de curso en IFE (Jordan, 1997).**

Atendiendo al esquema general para un diseño de curso en Inglés con Fines Específicos se realizó el análisis de necesidades, el cual está descrito en la sección de resultados. Los medios para el diseño de curso están descritos en los siguientes subtítulos que siguen: docente para inglés con fines específicos para el Área de Ingeniería, perfil del profesional en Ingeniería y los parámetros para el diseño del curso de inglés con fines específicos. Más adelante están descritos los fines y las competencias del diseño del curso. Luego se describe el sílabo indicando el tipo de sílabo, sus componentes y sus contenidos. De acuerdo al resumen de Jordan, no se tiene los métodos ni los materiales a emplear en el curso; sin embargo, estos son elementos importantes en el diseño de cursos en general, razón por la cual son descritos más adelante. Finalmente se tiene la evaluación del curso.

## **5.2 Docente para inglés con fines específicos para el Área de Ingeniería.**

Los docentes de inglés que dictan clases en las universidades del sistema en su generalidad presentan licenciatura en Lingüística con mención en inglés. Lo mismo sucede en el área de Ingeniería, donde más de la mitad de los docentes presentan licenciatura en lingüística.

Esto implica que los docentes de inglés desconocen el contenido temático del área de Ingeniería y no tienen conocimientos en esta área; porque la Ingeniería y la lingüística pertenecen a dos polos opuestos del conocimiento, la primera pertenece a las *ciencias exactas* y la segunda a las ciencias humanísticas.

Para sobrellevar las clases de inglés con fines específicos para el área de Ingeniería con profesionales de lingüística Jordan (1997) realizó las siguientes recomendaciones.

### **a) Preguntar**

Los docentes de inglés con fines específicos para el área de Ingeniería no necesitan aprender materias de Ingeniería. Ellos sólo requieren tres cosas: una actitud positiva hacia el contenido del curso de inglés para propósitos específicos, conocimiento de los principios fundamentales de la Ingeniería y conciencia de lo cuanto ellos/ellas probablemente ya saben de las materias comunes de la Ingeniería. Todo lo anterior puede resumirse en “habilidad para realizar preguntas inteligentes” Ello conlleva a que el docente de inglés puede aprender los fundamentos de la Ingeniería a través de preguntas a los estudiantes (Jordan, 1997).

### **b) Trabajo de equipo**

Los docentes de IFE pueden trabajar conjuntamente con los docentes de las materias propias de la Ingeniería, existiendo una colaboración entre ambos. Los niveles de cooperación pueden ser:

- La provisión de información incluyendo descripción de la situación objetivo e identificación de áreas problemáticas.
- Dando listas de lecturas, recomendando revistas especializadas para la Ingeniería, etc.
- Ayudando con materiales de enseñanza escritos
- Grabando extractos pequeños de las clases de los ingenieros con propósitos de enseñanza.
- Invitar a conferencias en temáticas de IFE y de la especialidad de Ingeniería.
- Etc.

(Jordan, 1997).

#### **c) Textos y temas específicos de la Ingeniería**

Si las clases están conformadas de estudiantes de una disciplina, se debe utilizar textos y temas apropiados para el proceso de enseñanza. Sin embargo, si los estudiantes pertenecen a diferentes disciplinas, se los podría agrupar de acuerdo a grandes líneas como ciencias sociales, ciencias naturales, medicina, etc.; en este caso los textos deben tener una temática más general (Jordan, 1997).

También se puede seleccionar un tema en diferentes formas para las distintas disciplinas. Ejemplo: los materiales pueden ser abordados por los ingenieros autotrónicos, a los ingenieros electrónicos les puede interesar su conductividad, a los ingenieros ambientales los materiales de desecho, etc.

#### **d) Individualización/auto – acceso**

Aún si no hay suficientes estudiantes de una materia para justificar la preparación de grupos especiales, se puede dar práctica en inglés de una materia específica en formas diferentes.

- Por medio de proyectos individuales seleccionados por los estudiantes considerando su área de especialización. Proyecto que puede ser escrito incorporando datos, ayudas gráficas, etc. Se puede solicitar un resumen del proyecto con el fin de practicar la habilidad oral de los estudiantes.
- Por la provisión de una selección de videos, audios, etc. en diferentes materias.
- Por medio del establecimiento de pequeñas librerías de libros, revistas, etc. de la especialidad del estudiante, lo cual puede desarrollar familiaridad con esos materiales.

(Jordan, 1997).

### **5.3 Perfil del profesional en Ingeniería**

“El perfil profesional es el conjunto de competencias laborales con significación para el empleo, a un determinado nivel de cualificación, que pueden ser adquiridas mediante formación modular u otros tipos de formación y a través de la experiencia laboral” (NEO, 2017:19).

El perfil profesional está conformado por una serie de unidades de competencia, que es el agregado mínimo de competencias profesionales susceptibles de reconocimiento. Una competencia profesional es el conjunto de conocimientos y capacidades que permiten la realización de la actividad profesional. Conforme a NEO (2017), la unidad de competencia está formada de los siguientes elementos.

- Denominación de la unidad de competencia
- Los elementos de competencia
- Criterios de desempeño
- Especificaciones del campo ocupacional.

De acuerdo con la anterior definición, los perfiles profesionales tienen como base las competencias que deben de tener los futuros profesionales en su campo de

especialización. Por ello, a continuación, se describen los perfiles profesionales de las carreras de Ingeniería del Área de Ingeniería.

### **5.3.1 Ingeniería en producción empresarial**

El Ingeniero en Producción Empresarial tendrá un perfil científico tecnológico y administrativo adecuado para el emprendimiento, creando y gestionando empresas productivas de forma innovadora con visión de futuro afrontando los cambios con herramientas como la Ingeniería y la economía, adecuándola a nuestra realidad para la creación actualización y asesoramiento de empresas, podrán desempeñar actividades de: planeación, programación y control de la producción, organización de los sistemas de manejo de materiales, mejoramiento de los procesos y los procedimientos de producción implementación de sistemas modernos de calidad, negociación de tecnología, organización y dirección de operaciones logísticas, gestión ambiental y recursos naturales respondiendo a las necesidades de mercado y las demandas de la sociedad (UPEA, 2020).

### **5.3.2 Ingeniería electrónica**

El ingeniero electrónico, titulado en la Carrera de Ingeniería electrónica de la Facultad de Ciencias y Tecnología es un profesional multidisciplinario cuyo campo de acción son los sistemas electrónicos para el control, instrumentación, audio, video, comunicación de datos, telecomunicaciones, procesamiento digital de señales, electrónica integrada para instalaciones y el consumo. Complementariamente está formado con conocimientos en el área económica, administración de proyectos, gestión y calidad. Su preparación le permite adecuarse a los cambios, avances de la ciencia y perspectivas de la dinámica tecnológica, así también comprender la trascendencia social y económica en sus actividades (UMSS, 2020b).

### **5.3.3 Ingeniería textil**

El Ingeniero textil, es un profesional con sólida formación en el plan de estudios de Ingeniería textil, las materias cubren los objetivos que los empleadores requieren en los diferentes campos de la industria textil, en el ámbito regional, nacional e internacional, dando al egresado los conocimientos, habilidades, valores y actitudes que los competitivos para la sociedad y para las exigencias que la industria requiere (UPEA, 2020).

### **5.3.4 Ingeniería eléctrica**

Al concluir el plan de estudios, el ingeniero electricista tiene la capacidad de proyectar, diseñar y desarrollar maquinarias y sistemas cuya fuerza motriz es la electricidad: como sistemas de generación, transmisión, distribución, conversión y aplicaciones variadas de la energía eléctrica. Es capaz de asumir la dirección de instalaciones, operación, control y mantenimiento de estos sistemas. Tomando en cuenta aspectos tecnológicos de materiales, productos para la implementación de procesos y/o asesor al respecto.

Sus sólidos conocimientos en cuentas exactas, así como de los principios, métodos de técnicas de análisis y diseño le permiten determinar, predecir y evaluar los resultados que se obtendrán de estos sistemas.

Conoce la sociedad en la que se desarrollará sus actividades, así como sus recursos y necesidades. Con la capacidad de crear, desarrollar e innovar tecnología para resolver necesidades sociales regionales y nacionales (UPEA, 2020).

### **5.3.5 Ingeniería autotrónica**

Al concluir el plan de estudios, el profesional de Ingeniería Autotrónica, contará con un alto sentido de responsabilidad a los compromisos que su trabajo demande en las diferentes menciones que ofrece la carrera, capaz de desenvolverse en el área tecnológica, productiva, administrativa, diseño de proyectos, gestión en cualquier

institución o empresa dedicada al desarrollo tecnológico; automotriz, mantenimiento general de equipos y reparación. Así también en el campo Mecatrónico, Gestión Empresarial y Ventas (UPEA, 2020).

### **5.3.6 Ingeniería ambiental**

Diagnosticar y evaluar la incidencia sobre el ambiente de las medidas antrópicas estructurales y no estructurales, propendiendo a la preservación de la calidad ambiental.

Proyectar, dirigir y supervisar la construcción, operación y mantenimiento de plantas de tratamiento de: aguas para consumo (humano y otros usos), aguas residuales (industriales y cloacales), efluentes gaseosos y residuos sólidos (domésticos, industriales, especiales y peligrosos).

Proyectar, dirigir y supervisar las obras y actividades necesarias para la remediación de suelos contaminados por distintos agentes.

Realizar evaluaciones de impacto ambiental, planes de contingencia y mitigación de los impactos asociados a proyectos, obras e intervenciones antrópicas y/o eventos naturales sobre el ambiente.

Implementar sistemas de gestión ambiental, desarrollar planes de gestión, auditorías y peritajes ambientales.

Participar en la identificación, formulación y evaluación integral (técnica, social, económica y ambiental) de proyectos que involucren o comprometan recursos naturales.

Elaborar y gestionar programas de higiene y seguridad, y de aplicación de tecnologías limpias en procesos productivos.

Participar en equipos interdisciplinarios para alcanzar soluciones integrales a los problemas ambientales que enfrenta la sociedad.

Efectuar investigaciones que se traduzcan en un avance del conocimiento de las ciencias ambientales y aplicarlas a los problemas regionales y nacionales que lo requieran (UPEA, 2020).

### **5.3.7 Perfil común del ingeniero**

En los perfiles profesionales descritos anteriormente se tienen elementos comunes al área de la Ingeniería que se enumeran a continuación.

- Perfil científico tecnológico, productivo y administrativo.
- Utilizando herramientas de la Ingeniería.
- Gestión ambiental y recursos naturales respondiendo a las necesidades de mercado y demandas sociales.
- En un profesional multidisciplinario.
- Comprender la trascendencia social y económica en sus actividades.
- En el campo regional, nacional e internacional.
- Dando al egresado los conocimientos, habilidades, valores y actitudes para desarrollar la sociedad.
- Sólidos conocimientos en ciencias exactas.
- Capacidad de crear, desarrollar e innovar tecnología amigable con la naturaleza para resolver necesidades sociales regionales y nacionales.
- Alto sentido de responsabilidad.
- Participar en la identificación, formulación, evaluación y administración de proyectos.
- Participar en equipos interdisciplinarios para resolver problemas ambientales que enfrenta la sociedad.
- Efectuar investigaciones y aplicar a problemas regionales y nacionales.

#### **5.4 Parámetros para el diseño del curso de inglés con fines específicos**

De acuerdo a Dudley – Evans y Jhon (1998), se tienen que considerar los siguientes parámetros para tomar decisiones respecto al diseño de cursos en IFE. De acuerdo a los parámetros del autor, se proponen los siguientes aspectos para el diseño curricular de inglés para fines específicos en el área de Ingeniería.

a) ¿El curso debe ser intensivo o extensivo?

El diseño de curso en IFE propuesto para el área de Ingeniería debe ser extensivo, debido a que no solamente en la UPEA, sino en todo el sistema de la universidad las clases son en horarios específicos. Un curso de IFE extensivo sólo ocupa una parte del tiempo que tiene el estudiante en su horario o el profesional en su jornada laboral.

b) ¿El rendimiento de los estudiantes debe ser valorado o no?

El diseño de curso propuesto debe ser evaluado. Un curso evaluado es una materia obligatoria, donde el aprendizaje de los estudiantes en el inglés es evaluado como sus otras materias troncales de especialidad al final del semestre o al final del año en el caso de carreras anuales.

c) ¿El curso responderá a las necesidades inmediatas o las necesidades de mediano y largo plazo?

Con el trabajo de investigación, el curso debe responder a las necesidades de corto y mediano plazo de los estudiantes, por las necesidades de buscar información actualizada para sus proyectos, tesis, etc. Las necesidades inmediatas son aquellas que el estudiante tiene al pasar o concluir inmediatamente el curso.

d) ¿Debe ser el rol del docente en lengua un suministrador de conocimientos y actividades o será un facilitador de actividades que surjan de las expectativas de los estudiantes?

Por las características de un curso para fines específicos, el docente de lengua debe tener ambas características para el mejor desenvolvimiento del curso. El docente debe proporcionar conocimientos, manejar las actividades; también el docente debe ser un

facilitador, donde surja un dialogo entre docentes y estudiantes para el diseño del curso. Diseño de curso que debe ser flexible, por las consideraciones que se describen en la última parte de la presente propuesta.

e) ¿El curso debe tener un enfoque amplio o delimitado?

El enfoque para el diseño de curso para estudiantes de Ingeniería no tiene que ser ni muy delimitado ni muy amplio, porque se está adoptando un currículo flexible. En el enfoque limitado el diseño de curso se concentra en pocas situaciones objetivo, como por ejemplo solo la habilidad de lectura o concentrarse en dos o tres géneros discursivos. Sin embargo, para enseñar una o dos habilidades se utiliza un amplio rango de contenidos y lenguaje relacionado. En cambio, en el enfoque amplio se tiene un amplio abanico de eventos objetivos como las habilidades lingüísticas o la variedad de géneros discursivos.

f) ¿Debe el curso ser lanzado antes de los estudios y la experiencia o paralelo al mismo?

Lo ideal es que el curso sea lanzado paralelo a la experiencia de estudio o laboral para un mejor aprovechamiento. Sin embargo, por las características de la UPEA, y de todas las universidades del sistema con carreras de Ingeniería el curso debe ser lanzado antes de la experiencia de estudio o trabajo. Antes de la experiencia hace referencia a que los estudiantes no tienen experiencia de la situación objetivo en el tiempo en que se está desarrollando el curso de IFE.

g) ¿Debe tener el material del curso un núcleo común o específico al estudio o trabajo de los estudiantes?

El material del curso para la propuesta debe poseer un núcleo común a la Ingeniería, porque como se mencionó en el acápite de Ingeniería, el ingeniero debe poseer tanto habilidades técnicas como sociales y la propuesta es para las carreras que pertenecen al área o facultad de Ingeniería. Los materiales con un núcleo común utilizan contenidos que tienen una naturaleza general tanto en el ámbito académico o profesional.

- h) ¿El grupo que está tomando el curso de inglés con fines específicos deber ser homogéneo o heterogéneo?

Al trabajar con estudiantes que pertenecen al área de Ingeniería debe trabajarse con materias comunes que todos los ingenieros deben cursar, por tanto, el grupo será homogéneo. Un grupo es homogéneo cuando pertenecen a una profesión o disciplina determinada.

- i) ¿El diseño de curso debe ser trabajado por los profesores de lengua después de la consulta con los estudiantes y la institución o debe ser sujeto a negociación con los estudiantes?

El diseño de curso propuesto debe ser sujeto a negociación con los estudiantes, es decir un diseño de curso flexible y negociado. Los diseños de curso negociados y flexibles permiten cambios basados en la retroalimentación con los estudiantes.

## **5.5 Elementos del Curso propuesto para el Área de Ingeniería**

En base al análisis cualitativos y cuantitativos de los resultados de las necesidades del inglés para el diseño de un curso IFE para el Área de Ingeniería, se proponen los siguientes elementos del curso.

### **5.5.1 Requisitos para el curso de inglés con fines específicos**

De acuerdo al CEFR (Common European Framework of Reference for Languages: Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas) se tiene una escala global como sigue:

- Usuario competente (C1 y C2)
- Usuario independiente (B1 y B2)
- Usuario básico (A1 y A2)

En todos los niveles se menciona que el usuario de la lengua debe cumplir con necesidades generales y necesidades específicas. Las necesidades específicas se encuentran dentro del inglés con Fines Específicos (IFE). Tal como se indica en el nivel A1: “Puede entender y utilizar expresiones diarias familiares y frases muy básicas, dirigidos a la satisfacción de necesidades de un tipo concreto...lenguaje y el cual es importante a las necesidades de los estudiantes...” (CEFR, 2018, p. 35).

Por lo tanto, un curso de IFE de ingeniería puede ser desarrollado para aprendices principiantes en el idioma inglés. Esto es corroborado por Dudley-Evans and St John (1998), quienes mencionan que el IFE está diseñado generalmente para usuarios intermedios; sin embargo, puede ser utilizado con estudiantes principiantes.

Además, los estudiantes del área de Ingeniería de la UPEA tienen en sus cursos básicos materias como *English language I*, *English grammar I*, *English language II* e *English grammar II*. Es decir, los estudiantes de Ingeniería ya podrían ser considerados como usuarios intermedios con esos cuatro cursos de inglés.

Con los argumentos anteriores, en el curso propuesto de IFE para el área de Ingeniería de la UPEA, se podrá cumplir con las competencias propuestas en cada uno de los cursos de IFE.

### **5.5.2 Organización del curso de inglés con fines específicos**

El diseño de curso propuesto para inglés con fines específicos para el área de Ingeniería de la Universidad Pública de El Alto está conformado de dos semestres cuyas denominaciones son:

- Introducción al inglés con fines específicos
- Inglés con fines específicos para la Ingeniería

El curso introductorio de inglés con fines específicos es propuesto por los resultados encontrados en el análisis cuantitativo de los datos aplicados a los estudiantes, los cuales tienen un conocimiento muy básico del inglés y por tanto es necesario reforzarse y

nivelar los conocimientos de los estudiantes en el idioma inglés. Además, en el análisis cualitativo de los datos con los docentes, se pudo observar que la mayoría también tiene conocimientos básicos en la lengua. Por estas razones, es necesario implementar un curso introductorio, el cual es conocido en la jerga de inglés con fines específicos como *fundamental* (básico).

Al respecto Basturkmen (2005) menciona que los propósitos específicos de la lengua están basados en los aspectos generales de la lengua, siendo una extensión del inglés general. Así mismo, es esencial para los estudiantes de inglés con fines académicos tener una base sólida de la lengua.

De acuerdo a los resultados, tanto cualitativos como cuantitativos, ambos cursos deben tener carácter de obligatoriedad para los estudiantes del área de Ingeniería. Ambos cursos deberían incluirse en la malla curricular de las carreras de Ingeniería en los semestres intermedios de la duración de las carreras de Ingeniería, es decir a la mitad de la carrera; se propone que sean incluidos en 5° y 6° semestre. La asignación horaria de ambas materias es como sigue:

**Tabla 12. Horas reales para los cursos de IFE.**

Materia	Horas/semana	Horas/mes	Horas/semestre
Introducción al IFE	3	12	60
IFE para Ingeniería	3	12	60

Las materias en el área de Ingeniería (Desarrollo Tecnológico Productivo) de la Universidad Pública de El Alto, en general cuentan con dos tipos de materias: materias teóricas y materias con laboratorio. Las materias teóricas tienen una carga horaria real de 1,5 horas por cada clase, pasando dos clases a la semana, es decir 3 horas por semana. En cambio, en las materias con laboratorio la carga horaria real se duplica, es decir, se pasan 6 horas por semana. Bajo estas consideraciones se propone una carga horaria real de 3 horas por semana para cada materia.

### **5.5.3 Habilidades transversales**

Nikolov, et al. (2014) indica que para modernizar e incrementar la calidad de la educación se debe manejar siete competencias universales importantes:

- Comunicación en la lengua madre
- Comunicación en la lengua extranjera
- Competencia en matemática, ciencia y tecnología
- Competencia digital
- Habilidad para aprender
- Competencias sociales e interculturales y competencia cívica
- Iniciativa y emprendedurismo

Conforme los autores, el manejo de una lengua extranjera es una competencia importante de carácter universal. Esa es la importancia del inglés para las universidades del sistema en el Estado Plurinacional de Bolivia.

Cuatro competencias personales y profesionales de carácter universal como el producto del aprendizaje han sido establecidas con la adopción del marco de cualificación nacional en Bulgaria (Nikolov, et al. 2014):

- Independencia y responsabilidad
- Competencia de aprendizaje
- Competencia social y de comunicación
- Competencia profesional

Esto indica que en todo sistema educativo se tienen competencias que atañen a todos los individuos producto de la aplicación de un sistema educativo. Para el autor, falta una de las competencias transversales esencial para toda sociedad en el mundo: el medio ambiente, porque sin considerar el medio ambiente la especie humana tenderá a su desaparición.

Con la propuesta del curso de inglés con fines específicos para el área de Ingeniería se aportará para iniciar a desarrollar la competencia de comunicación en el inglés, como una competencia universal de carácter trascendental para el ingeniero en general.

#### **5.5.4 Fin del IFE para Ingeniería**

Uno de los objetivos de la educación superior en Bolivia es. “Desarrollar investigación, ciencia, tecnología e innovación para responder a las necesidades y demandas sociales, culturales, económicas y productivas del Estado Plurinacional, articulando los conocimientos y saberes de los pueblos y naciones indígena originario campesinos con los universales” (Ley N° 070, 2010:24).

Para la propuesta del Inglés para propósitos específicos en el área de Ingeniería se considerará los siguientes elementos:

- Fin
- Competencias
- Sílabo
- Método
- Materiales
- Evaluación
- Consideraciones finales

En base al objetivo del subsistema de educación superior de formación profesional, al IFE y al perfil profesional del ingeniero, el fin del curso de inglés con fines específicos para el área de Ingeniería es el siguiente.

Desarrollar un profesional en Ingeniería interdisciplinario con capacidad de crear e innovar ciencia y tecnología con competencia en el inglés con fines específicos para el área de Ingeniería respondiendo a las demandas económicas, culturales, productivas y sociales a nivel regional, nacional e internacional.

### **5.5.5 Competencias**

#### **5.5.6 Competencias en Introducción al IFE**

En la materia de introducción al inglés con fines específicos para el área de Ingeniería se trabajará por igual en las cuatro habilidades de la lengua: *Reading, writing, listening* y *speaking*.

- El estudiante será capaz de comprender textos básicos y muy cortos (un párrafo) escritos en inglés para poder entender los conceptos principales de las materias comunes en Ingeniería.
- El estudiante será capaz de responder por escrito a preguntas comunes en inglés con el fin de empezar a escribir oraciones simples y relacionarlos a materias comunes a la Ingeniería.
- El estudiante será capaz de entender preguntas orales en inglés utilizadas en la vida diaria con el fin de entender conversaciones simples.
- El estudiante será capaz de preguntar y responder en inglés considerando conversaciones simples y cotidianas.

#### **5.5.7 Competencias en IFE para Ingeniería**

Considerando los resultados del análisis cualitativo y cuantitativo la asignatura de inglés con fines específicos para el área de Ingeniería se enfocará en la habilidad de la lectura comprensiva (*reading*), donde el 50% del tiempo será dedicada a la lectura comprensiva y el otro 50% a las otras habilidades. En consecuencia, las competencias serán.

- El estudiante será capaz de comprender textos cortos (aproximadamente una hoja) relacionados a las materias básicas de la formación del ingeniero con el fin de mejorar la comprensión de textos de especialidad de cada carrera de la Ingeniería.

- El estudiante será capaz de entender palabras técnicas en inglés de cada una de las materias comunes de la Ingeniería para incrementar su vocabulario en el área de la Ingeniería.
- Es estudiante será capaz de escribir textos cortos propios de la Ingeniería con el fin de adquirir las bases para la redacción en idioma inglés.
- El estudiante será capaz de verbalizar los símbolos matemáticos propios de las carreras de Ingeniería para adquirir los principios básicos en presentaciones orales.

#### **5.5.8 Sílabo o contenido**

Para la propuesta de diseño de curso en Inglés con Fines Específicos para el área de Ingeniería se utiliza la combinación de dos tipos de sílabos: funcional/nocional y el basado en el contenido. La utilización de ambos tipos de sílabo se describe y respalda en los siguientes párrafos.

Conforme a Cariaga (2008), se viene utilizando en los últimos años tres tipos de sílabos:

- Sílabo gramatical
- Sílabo funcional/nocional
- Sílabo basado en el proceso

Por las características del diseño de curso propuesto, se propone el sílabo funcional/nocional. En este tipo de sílabo, las funciones pueden ser descritas como propósitos comunicativos, por la cual se utiliza el lenguaje; mientras las nociones son significados conceptuales (objetos, entidades, relaciones lógicas, etc.). Este tipo de sílabo establece tareas de aprendizaje reales basados en el lenguaje del mundo real (Cariaga, 2008).

La selección del sílabo funcional/nocional es apoyado por Nuñez (2008), quien indica que el foco de conocimiento del sílabo funcional es la lengua para fines específicos en términos de funciones: descripción, explicación, etc.

Jordan (1997) india que en el tipo de sílabo basado en el contenido/producto se tienen los siguientes sílabos:

- Gramatical
- Funcional
- Situacional
- Basado en el tema
- Basado en el contenido

De acuerdo a las características de los tipos de diseño se optó por el tipo de sílabo basado en el contenido. Este tipo de sílabo se centra en enseñar a los estudiantes el lenguaje, habilidades y convenciones académicas asociadas con su formación específica y su contenido. Es utilizado para disciplinas académicas específicas como economía, ingeniería, etc. (Jordan, 1997).

Para el ABET (*Accreditation Board for Engineering and Technology*: Tabla de acreditación para Ingeniería y tecnología) los requerimientos mínimos para acreditación de un título de bachiller en Ingeniería de acuerdo a Wright (2002) son:

- Un año de matemática y ciencias básicas.
- Un año y medio de materias de Ingeniería.
- Medio año de ciencias humanísticas y sociales

Conforme lo anterior, para la acreditación de las carreras de Ingeniería y tecnología en Estados Unidos son necesarios las materias de ciencias humanísticas y sociales. Sin embargo, por el análisis documental realizado, en el país no se tienen materias en el campo humanístico y social, con la excepción de la materia de “cultura andina” en la Universidad Pública de El Alto. Esto es otro factor importante para incluir en las mallas curriculares de Ingeniería materias del área social y humanística como inglés.

En las matemáticas se tiene:

- Cálculo integral
- Ecuaciones diferenciales
- Materias adicionales en una o más materias como estadística y probabilidad, álgebra lineal, análisis numérico y cálculo avanzado

En las ciencias básicas:

- Química general
- Física general

En las ciencias sociales y humanidades:

- Literatura
- Filosofía
- Historia
- Economía
- Psicología
- Sociología

Estas ciencias ayudan al estudiante a entender y apreciar el impacto de los trabajos en Ingeniería en la sociedad y en el medio ambiente (Wright, 2002).

Conforme Wright (2002) un típico sílabo de primer año (*Freshman*) de Ingeniería presenta las siguientes materias.

- Cálculo I
- Cálculo II
- Química general
- Composición en inglés I
- Composición en inglés II
- Ciencias de la computación I
- Gráficos en Ingeniería
- Electiva: historia, ciencia política o asuntos internacionales
- Física I
- Buena salud

De acuerdo al anterior sílabo de primer año, incluso en un país con el inglés como lengua oficial se tiene la materia de redacción en inglés lo cual es otro factor para incorporar en un futuro cercano en las mallas curriculares de Ingeniería, no sólo de la UPEA sino de todas las universidades del sistema la materia de inglés. Debiendo dejar

de lado políticas de antiimperialismo, capitalismo, etc. porque Estados Unidos cuenta con universidades que están en la vanguardia de la educación superior a nivel mundial.

En las universidades de Estados Unidos las materias básicas de Ingeniería las imparten en inglés, debido a ello, se dan materias de inglés en el primer año. Por el contrario, la propuesta realizada tiene como base material y temas de materias de Ingeniería comunes. En consecuencia, el estudiante de Ingeniería debe tener conocimientos de las materias básicas, materias que son cursadas hasta el tercer y cuarto semestre en el área de Ingeniería de la Universidad Pública de El Alto. Por ello se propone incorporar las materias de IFE en 5° y 6° semestre.

#### ***5.5.8.1 Sílabo de introducción al IFE***

Se proponen las siguientes unidades para la asignatura de Introducción al IFE para Ingeniería.

- Unit 1: Basic conversations
  - o Lesson 1: Introduce yourself, greet people, say good bye
  - o Lesson 2: Talk about what do you do
  - o Lesson 3: The alphabet and spelling
- Unit 2: Relationships
  - o Lesson 1: Introduce people
  - o Lesson 2: Your first and last name
  - o Lesson 3: Give and get directions
- Unit 3: Environment
  - o Lesson 1: The greenhouse effect
  - o Lesson 2: The impacts of climate change on our world
  - o Lesson 3: Cleaner energy sources
- Unit 4: SI
  - o Lesson 1: Numbers
  - o Lesson 2: Base units

- Lesson 3: Derived units
- Unit 5: Scientific articles
  - Lesson 1: Introduction (present simple and present perfect)
  - Lesson 2: Method (past passive)
  - Lesson 3: Discussion/conclusion/recommendation (past, future)
- Unit 6: Projects
  - Lesson 1: Parts of the project
  - Lesson 2: Writing the project
  - Lesson 3: Oral communication
- Unit 7: Manuals
  - Lesson 1: Talk about time and dates
  - Lesson 2: Modal verbs
  - Lesson 3: Imperatives

#### ***5.5.8.2 Sílabo de IFE para Ingeniería***

De las materias comunes identificadas con el cumplimiento del primer objetivo de la investigación se tiene: la materia de preparación y evaluación de proyectos es considerada en la materia de Introducción al IFE. La materia de “Cultura andina” es una materia común no sólo a la Ingeniería sino a todas las carreras de la Universidad Pública de El Alto, por tanto, no es una materia común a la Ingeniería. Entonces, se trabajarán con las siguientes materias.

- Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III
- Álgebra, Álgebra lineal
- Física I, Física II
- Computación/Programación
- Estadística
- Química general
- Dibujo técnico/diseño

Agrupando las materias con nombres comunes y según los temas que abarcan cada una de ellas se tiene el siguiente sílabo para la materia de inglés con fines específicos para Ingeniería:

- Unit 1: Calculus
- Unit 2: Algebra
- Unit 3: Physics
- Unit 4: Programming
- Unit 5: Statistics
- Unit 6: Chemistry
- Unit 7: Computer assisted drawing (CAD)

Cabe mencionar que como se está trabajando con competencias, este involucra las siguientes dimensiones de la mente humana:

- Dimensión cognitiva (saber y hacer)
- Dimensión cognitivo expresiva (actitudes, sentimientos y valores)

(Pérez et al., 2016).

De acuerdo a los autores mencionados anteriormente, se tienen las siguientes unidades y competencias de nivel.

**Tabla 13. Competencias y saberes de los contenidos de Introducción al IFE.**

Competencia	Dimensión	Saberes			Unidad
		Procedimental	Conceptual	Actitudinal	
Comprende textos básicos y muy cortos para entender los conceptos principales en Ingeniería	Lectura de textos cortos	Comprende textos básicos de ingeniería de extensión corta utilizando diccionarios digitales	Adquiere los principales conceptos y definiciones de las ciencias básicas comunes en ingeniería.	Comprende y valora la importancia del conocimiento de la lengua de la ciencia y tecnología	U1: Basic conversations  U2: Relationships U3: Environment
Responde por escrito a preguntas comunes en inglés con el fin de empezar a escribir oraciones simples	Escritura de textos simples	Conecta palabras sueltas para formar frases y luego forma oraciones simples y de uso común en la lengua.	Conoce las principales oraciones y preguntas utilizadas en la lengua de forma escrita.	Reconoce la importancia de la lectura para poder proyectarse en la escritura en la lengua.	U4: SI
Entiende preguntas orales en inglés básicas y utilizadas en la vida diaria	Comprensión de conversaciones simples	Con la repetición continua de la lengua, el estudiante adquiere la fonética y fonología.	Distingue la entonación y los sonidos de la lengua que forman unidades con significado.	Valora la conversión de los números y símbolos matemáticos en expresiones orales.	U5: Scientific articles  U6: Projects
Pregunta y responde en inglés considerando conversaciones simples.	Producción de habla en conversaciones simples	Analiza la secuencia de producción oral: escuchar y de acuerdo al contexto responder.	Produce oralmente el sistema internacional de unidades, partes de un paper, etc.	Se realiza el trabajo colaborativo en las conversaciones simples entre pares.	U7: Manuals

**Fuente: Elaboración propia en base a Pineda (2016).**

**Tabla 14. Competencias y saberes de los contenidos de IFE para Ingeniería.**

Competencia	Dimensión	Saberes			Unidad
		Procedimental	Conceptual	Actitudinal	
Comprende textos cortos (aproximadamente una hoja) relacionados a las materias básicas a la Ingeniería	Lectura de textos cortos en Ingeniería	Comprende textos básicos de materias básicas de ingeniería mediante varias lecturas.	Adquiere los principales conceptos, definiciones y teoría de las ciencias básicas comunes en ingeniería.	Apertura a textos de ingeniería escritos en el idioma inglés.	U1: Cálculo I, II, III  U2: Álgebra y álgebra lineal  U3: Física I, II
Escribe textos cortos propios de la Ingeniería con el fin de adquirir las bases para la escritura.	Escritura de textos simples en Ingeniería.	Conecta palabras sueltas para formar frases y luego forma oraciones simples relacionados a la Ingeniería.	Conoce los principios básicos de la escritura académica, a través de textos reales de materias básicas.	Adquiere autoconfianza en la producción de oraciones cortas en el área de Ingeniería.	U4: Computación/ Programación
Entiende palabras técnicas en inglés de cada una de las materias comunes a la Ingeniería.	Comprende la pronunciación de palabras técnicas básicas.	Reconoce la pronunciación de términos de cálculo, álgebra, física, computación, estadística y dibujo.	Distingue el vocabulario básico de las materias básicas de la Ingeniería.	Reconoce que existe un diálogo de saberes entre las culturas nuestras y las extranjeras.	U5: Estadística  U6: Química general
Verbaliza los símbolos matemáticos propios de las carreras de Ingeniería.	Producción oral de la simbología matemática.	Verbaliza los elementos de la matemática desde los más simples y atómicos.	Produce oralmente ecuaciones e inequaciones en base a las unidades atómicas.	Respeto y valora los símbolos internacionales utilizados en la ciencia.	U7: Dibujo técnico/diseño

**Fuente: Elaboración propia en base a Pineda (2016).**

### **5.5.9 Métodos y actividades**

Para el diseño de curso en IFE para ingeniería se propone como método principal el método comunicativo. Para este método, el objetivo de la lengua es la comunicación y la enseñanza de la lengua debe iniciar de las nociones y funciones. Se trabaja a través de actividades comunicativas, especialmente tareas (Martín, 2009).

Sin embargo, de acuerdo al contexto de enseñanza en el área de Ingeniería, los métodos de enseñanza de lenguas se complementarán. Esto implica un método ecléctico, el cual implica la combinación de diferentes métodos de enseñanza de idiomas. Esto es apoyado por Nuñez (2008), quien indica que se deben diseñar curriculums abiertos y flexibles, donde los profesores se convierten en auténticos protagonistas de su quehacer educativo, asumiendo el reto que involucra la adecuación a las necesidades y a la realidad contextual en que se desarrolla su tarea.

En el primer curso de Introducción al IFE se enfocará en las cuatro habilidades de la lengua en consecuencia se integrará las habilidades receptivas y las habilidades productivas de la lengua. Porque la lengua es una combinación de gramática, léxico, estructura de la lengua y pronunciación.

En la segunda materia se enseñará también las cuatro habilidades, pero enfocándose más sobre la habilidad de la comprensión lectora (*reading*) porque es la habilidad que tanto profesionales en Ingeniería como estudiantes tienen mayor necesidad del mismo.

A continuación, se describen los métodos aplicados por especialistas en inglés con fines específicos para las diferentes habilidades de la lengua, los cuales pueden ser aplicados en la siguiente propuesta de diseño curricular de inglés con fines específicos para la Ingeniería.

#### **5.5.9.1 Reading**

Una de las contribuciones más importantes para desarrollar esta habilidad en los cursos de IFE es mediante:

- *Text as a linguistic object* (TALO): Texto como un objeto lingüístico
- *Text as a vehicle of information* (TAVI): Texto como vehículo de información

Ambas estrategias son descritas en la siguiente tabla.

**Tabla 15. Características del TALO y TAVI.**

	<b>TALO</b>	<b>TAVI</b>
Principio subyacentes en la selección de los textos para trabajar	Textos ilustran estructuras sintácticas	Textos son seleccionados en relación a las necesidades de los estudiantes
	Los textos son de interes general	Un conjunto de textos auténtico son utilizados
	Los textos son escritos, modificados o reescritos	La graduación es mediante tareas y apoyo
	El vocabulario nuevo es controlado	Textos son de difernrte tamaño, siendo mas largos
	Los textos son graduados y cortos	Los textos son seleccionados por proesores, estudiantes y otros
	Los textos son seleccionados por los profesores	
Actividades preparatorias	Casi ninguna	Siempre: importantes como guías, para incentivar y establecer el propósito
	Alguna traducción de vocabulario	
Trabajando con el texto	Se centra en e lenguaje y lo desconocido	Centrado en la información y que es conocido
	Centrado en los detalles y entendiendo todas las oraciones y palabras	Adivinando palabras desconocidas
	Preguntas sobre la sintaxis	Centrado en los enlaces entre forma y significado (función)
Tipo de interacción en el proceso de aprendizaje - enseñanza	Monologo del profesor	Los estudiantes trabajan en grupos
	Centrado en el profesor: el profesor pregunta y el estudiante respode	Cambio de papeles: estudiantes preguntan, se evaluan
		Modelo para auto estudio
Activiades de seguimiento	Preguntas de comprensión	Usando la información: transferencia, aplicación o extensión
	Ejercicios de grmática y léxico	Aplicando técnicas

(Johns and Davies, 1983 citado por Dudley – Evans y St. John, 1998).

Para el diseño de curso propuesto para el área de Ingeniería se recomienda aplicar el TAVI; sin embargo, si los estudiantes no logran entender los textos auténticos de la Ingeniería, entonces se debe comenzar con el TALO.

La lectura comprensiva en los estudiantes debe verificarse primero en la lengua madre de los mismos, puesto que si no comprenden fragmentos de textos en castellano del área de la Ingeniería va resultar casi imposible que adquieran comprensión en el inglés.

Dudley – Evans y St. John (1998) indican que algunas competencias importantes en la lengua madre que deben ser transferidas o aprendidas a la nueva lengua son:

- Seleccionar lo más importante de acuerdo a los propósitos de la lectura.
- Utilizando todas las características de un texto como: títulos, esquema, tipografía.
- Examinar rápidamente para entender el contenido y significado.
- Escudriñar para encontrar información específica.
- Identificar los patrones de organización del texto escrito.
- Entender la relación dentro de la oración y entre las mismas.
- Uso de los marcadores discursivos y cohesivos.
- Predecir, inferir y adivinar.
- Identificar la principal idea, ideas secundarias y ejemplos.
- Procesar y evaluar la información durante la lectura.
- Transferir o utilizar la información mientras se lee y después de la lectura.

Un aspecto importante en la lectura es el vocabulario de nuevas palabras. El cual es un aspecto transversal al aprendizaje de cualquier lengua. “El conocimiento de vocabulario es la más importante área en la adquisición de una segunda lengua en términos del logro académico” (Jordan, 1997:149).

En el inglés con fines específicos existen varios tipos de vocabulario, tal como se enumeran a continuación:

- Vocabulario base
- Vocabulario académico
- Etc.

Jordan (1997) indica que el vocabulario adecuado para estudiantes que siguen cursos de inglés confines académicos debería ser aproximadamente 2000 – 3000 palabras, las mismas que proveen una base de aproximadamente del 80% de las palabras que probablemente serán encontradas.

### **TICs para la enseñanza del *Reading* en IFE**

En la actualidad las TICs se convirtieron en un elemento importante del plan de estudios universitarios, agregando un valioso conjunto de nuevos recursos y herramientas didácticas adecuadas para apoyar el proceso de aprendizaje (Escobar e Ibañez, 2018).

Para aprender vocabulario se podría utilizar el Merriam Webster, el cual es un diccionario visual que ayuda a aprender y memorizar los nombres en inglés de varios objetos y elementos ilustrados y clasificados por temática. En este sentido, el Vocabulario Learning Chocolate, es una plataforma que enseña vocabulario mediante fotografías y también están clasificados por temas (Martínez-Pérez, 2020).

Para la lectura de textos técnicos y científicos es importante contar con repositorios de este tipo. Por ejemplo, tenemos el *Michigan corpus of upper-level student papers* (MICUSP). El cual es de libre acceso por la red de redes (Friginal, 2013).

#### **5.5.9.2 Writing**

El método empleado para desarrollar esta habilidad será el enfoque basado en las tareas. El cual es un trabajo realizado por uno mismo, el cual responde a la pregunta ¿cómo aprender a escribir? Cuya respuesta es unívoca: pues escribiendo.

Wright (2002) menciona los siguientes lineamientos para una redacción efectiva:

- Planificar y organizar los pensamientos antes de escribir.

- Prepara un esquema.
- Evitar una estructura monótona (cansadora)
- Esforzarse por la brevedad y claridad.
- Adaptar el estilo del escrito a la audiencia a la cual va dirigida.
- Evitar el uso de vulgarismos y palabras de moda pasajera.
- Evitar la redundancia.
- Evitar los eufemismos.
- Evitar errores de ortografía y gramaticales.

Para incentivar a escribir a los estudiantes se puede incluir los tipos de escritos usuales para un ingeniero, tal como:

- Anotaciones, diarios de campo
- Informes técnicos y cartas de negocios
- E – mail
- *Papers*

En el caso de los informes técnicos, Wright (2012) indica que está conformado de los siguientes elementos:

*To:* A quien va dirigido el informe

*From:* Quien escribe

*Subj:* Asunto del informe

Desarrollo del informe.

### **TICs para la enseñanza del *Writing* en IFE**

El *writing* puede ser enseñado mediante los wikis colaborativos. Un wiki es una página que es editada y gestionada colaborativamente por un grupo de personas. Con los Wikis los estudiantes pueden empezar a escribir palabras, las cuales pueden ser completadas en frases y después en oraciones, todo esto en un marco de colaboración entre todos los estudiantes y el profesor de la materia.

Una aplicación que presenta ejemplos sencillos de escribir está disponible en la *Play Store* para celulares. El nombre de la aplicación es: *IELTS Writing*. En esta aplicación el estudiante de ingeniería puede encontrar como escribir simples ensayos, la escritura de cartas, la descripción de gráficos (que es esencial para el profesional en ingeniería), entre otras entradas.

La escritura académica necesita de términos técnicos de la ingeniería. En la aplicación para teléfonos móviles denominada *Basic Engineering* se puede encontrar términos específicos de la ingeniería para diferentes especialidades como Ingeniería agronómica, Ingeniería del automóvil, Biomecánica, Ingeniería química, Ingeniería civil, Ciencias de la computación, Ingeniería ambiental, etc. Estas aplicaciones para teléfonos móviles ayudan a desarrollar la habilidad de la escritura.

### **5.5.9.3 *Listening y Speaking***

El método empleado será el método comunicativo. Conforme a Jordan (1997) este método presenta cinco principios:

- Saber que se está haciendo (lo enseñado debe ser útil para la comunicación)
- La totalidad es más que la suma de las partes
- El proceso es tan importante como la forma (dos procesos importantes son: vacío de información y elección)
- Para aprender se debe practicar la lengua
- Los errores no siempre son errores (no todos los errores deben ser corregidos)

Para complementar el método comunicativo, se propone el método *audio – lingual*, debido a que este método se enfoca en el las habilidades de escuchar y hablar en la lengua.

En el análisis cualitativo con los profesionales del área de Ingeniería se mencionó la importancia de las conferencias, ponencias, etc. en el idioma inglés. Entonces es

importante la habilidad de seguir monólogos, para ello, de acuerdo a Dudley – Evans y St John (1998) es importante las siguientes micro habilidades:

- Identificar el propósito y el alcance del monologo.
- Identificar el tema y seguir el desarrollo del tema.
- Reconocer el rol de los marcadores discursivos.
- Reconocer el léxico primordial relacionado al tema o materia.
- Deducir el significado de las palabras a partir del contexto.
- Reconocer la función de la entonación

El proceso comunicativo siempre se da en los dos sentidos, el oyente al recibir el input y procesarlo en su mente se convierte en emisor de mensaje. Esto implica, que se debe considerar las siguientes habilidades en el curso de inglés con fines específicos para el área de Ingeniería:

- Interacción hablada (se puede aplicar el *role playing*)
- Saber escuchar activamente (saber escuchar es vital para las interacciones habladas. El saber escuchar implica comprender lo verbal y no verbal como los gestos y movimientos)
- Cuestionamiento (las preguntas pueden ser formuladas por diferentes propósitos: información, aclaración, verificación de la comprensión, confirmación)
- Interacciones habladas de uno a uno (conversación telefónica, diálogos entre dos personas)
- Interacciones habladas entre varias personas.

En el curso de inglés con fines específicos para el área de Ingeniería se considerará las siguientes situaciones para las habilidades de escuchar y hablar a nivel básico (Jordan, 1997):

- Conferencias
- Seminarios
- Presentaciones orales (sus fases son: introducción general, establecimiento de la intención, información en detalle, conclusión e invitación a la discusión)

- Verbalización de datos

La verbalización de datos es una de las competencias que se desarrollara en la materia de IFE para Ingeniería. Debido a que los estudiantes del área de Ingeniería en general necesitan entender varias formas de datos:

- Fórmulas
- Fracciones
- Decimales
- Medidas
- Operadores aritméticos
- Símbolos matemáticos
- Símbolos lógicos
- Etc.

Estos símbolos están presentes en todas las materias comunes del área de Ingeniería de la UPEA, de todo el país y de todo el mundo. Son universales, y por tanto deben ser manejados por los futuros ingenieros. Esta verbalización de los datos y símbolos es una competencia fundamental para todos los ingenieros.

### **TICs para la enseñanza del *Writing* en IFE**

En la página web <https://listenaminute.com/index.html> se encuentran 479 *listening* audios. El nombre de la página es *Listen a minute.com*. En esta página todos los audios cortos presentan el texto inextenso del mismo, los cuales están disponibles para diferentes temáticas como: animales, carreras, cambio climático, computadoras, direcciones, educación, electricidad, ingeniería genética, globalización, internet y muchos otros más. Tanto el audio como el texto pueden copiarse y por lo tanto utilizarse en las clases de IFE al final del primer curso.

Todos gustamos de la música, en especial los estudiantes. Se puede tomar las canciones como una forma didáctica de aprender la pronunciación de las palabras de hablantes nativos de la lengua. Un recurso disponible en la web es *SUB inglés*. En esta página se

puede buscar la canción con la cual se va trabajar y se despliega el audio y la letra en inglés de la canción. Esta página está disponible en el siguiente enlace <https://www.subingles.com/>

Finalmente, se tiene el youtube. Esta página es de gran ayuda para los estudiantes de ingeniería en IFE. Debido a que se puede regular el tipo, duración del video y relevancia. Aquí se pueden encontrar todos los temas de especialización de los ingenieros: física, química, cálculo, programación, y demás disciplinas básicas de la ingeniería en general.

#### **5.5.10 Materiales**

Conforme el análisis de datos cuantitativos realizado en los estudiantes del área de Ingeniería, consideran los siguientes materiales: Textos especializados, Software de la especialidad, manuales de equipos y artículos científicos. Materiales que son utilizados en el área de Ingeniería.

En cuanto a los profesionales en Ingeniería, plantearon materiales audiovisuales, multimedia para computadoras y celulares, audios, software, guías, tutoriales, manuales de usuario, manual técnico entre otros. Tanto lo materiales de los estudiantes como los propuestos por los ingenieros serán agrupados para las dos asignaturas del diseño de curso propuesto.

##### ***5.5.10.1 Materiales de introducción al IFE***

Los materiales para la materia de introducción al IFE son los siguientes:

- Textos de enseñanza de inglés general
- Environmental studies (Erach Bharucha)
- The international system of units (SI)
- Artículos científicos de Revistas internacionales del área de Ingeniería
- Proyectos

- Manuales de equipos
- Audios cortos de inglés general
- Videos cortos relacionados a la Ingeniería
- Aplicación de celular para traducción

Todos los materiales están disponibles en el internet y son de acceso y descarga libre.

#### ***5.5.10.2 Materiales de IFE para Ingeniería***

En la materia de IFE para Ingeniería se propone los siguientes materiales:

- Calculus and its applications (Bittinger, Ellenbogen, Surgent)
- Algebra
- Physics for scientists and Engineers (Serway - Jewett)
- Introduction to programming using Java (David J. Eck)
- A handbook of Statistics (Darius Singpurwalla)
- Chemistry (Rice university)
- Manual de AUTOCAD
- Videos de cursos, seminarios, conferencias cortas relacionados a las anteriores materias
- Audios cortos en relación a la Ingeniería
- Aplicación de celular para traducción
- Internet

Todos los materiales descritos anteriormente son de libre disposición en el internet y fáciles de descargar. Esto no limita a los docentes de inglés a la utilización de otros materiales, sin embargo, se recomienda que los mismo sean auténticos y de los temas del sílabo.

Si los docentes de lengua quieren preparar sus propios textos para los cursos de inglés con fines específicos para Ingeniería deben tener en cuenta los siguientes criterios, criterios por los cuales los textos serán evaluados: contexto y situación objetivo, el estudiante, el profesor, aspectos lingüísticos, aspectos socioculturales, aspectos

nocionales – funcionales, temas, organización, actividades y propiedades físicas (Mohammad y Safayee, 2015).

### **5.5.11 Evaluación**

La evaluación es considerada como la fase final del diseño de curso en IFE; la evaluación en IFE está más relacionada con la eficacia y eficiencia del aprendizaje para el logro de los objetivos o competencias del curso (Haddam, 2015).

Existen cuatro categorías en la evaluación de los estudiantes:

a) Examen de colocación (*Placement test*)

Coloca a los estudiantes en la clase correcta en la institución educativa. Este examen verifica el conocimiento en gramática y vocabulario y evalúa las habilidades productivas y receptoras del estudiante (Haddam, 2015).

b) Examen diagnóstico (*Diagnostic test*)

Este examen puede ser utilizado para exponer las dificultades del estudiante, vacíos en su conocimiento y deficiencias de las habilidades durante un curso. De esta manera, cuando se conoce cuáles son los problemas se puede hacer algo (Haddam, 2015).

c) Examen de progreso o logro (*Progress or achievement test*)

Exámenes designados para medir el progreso de la lengua y las habilidades del estudiante en relación del sílabo que los estudiantes están cursando. Estos exámenes sólo trabajan sobre los contenidos avanzados (Haddam, 2015).

d) Examen de experticia (*Proficiency test*)

Estos exámenes dan un cuadro general del conocimiento y habilidad de los estudiantes, más que medir el progreso. Esto exámenes con frecuencia son utilizados como niveles que las personas deben alcanzar si ellos quieren ser admitidos a una universidad del exterior, conseguir un trabajo u obtener algún tipo de certificado (Haddam, 2015).

En la propuesta de diseño curricular de inglés con fines específicos para el Área de Ingeniería de la UPEA no será utilizado el *placement test*, porque todos los estudiantes deben cursar ambas materias de inglés a la mitad de su carrera, por tanto, no existirá un examen de colocación.

En la Universidad Pública de El Alto y en todas las universidades del sistema existe en el reglamento el examen de mesa, el cual es un examen que se da para que los estudiantes puedan aprobar la materia. En este caso se aplicará el *Proficiency test*, para comprobar el nivel requerido para aprobar las materias de inglés con fines específicos.

En el reglamento de la UPEA se indica que la evaluación en las distintas unidades académicas será:

- Sistemática
- Diagnóstica al inicio de cada periodo
- Continua, formativa, progresiva y coherentemente planificada
- Sumatoria

La evaluación continua tiene la finalidad de controlar y reorientar el rendimiento progresivo del estudiante; se funda principalmente en las actividades de auto evaluación y la observación constante del desempeño estudiantil. Y la evaluación sumatoria sirve para asignar una calificación final al estudiante por su rendimiento en cada asignatura (UPEA, s.a.).

Considerando el Estatuto orgánico de la UPEA y la evaluación en el idioma inglés, el cual debe ser continuo, se propone las siguientes evaluaciones para los cursos regulares de inglés con propósitos específicos para el Área de Ingeniería de la UPEA:

- Evaluación diagnóstica
- Evaluación formativa

Respecto a las notas y considerando la evaluación de las competencias que deben lograr los estudiantes se debe estandarizar las competencias. Al respecto Pérez *et al.* (2016:146) “Los estándares también identificados como normotipos, pueden ser

cuantitativos, cualitativos o mixtos y sirven de medida para la calificación no sólo de la formación de las competencias sino de la evaluación de sus desempeños”.

En general, se ubican niveles de desempeños en los estándares enumerados indicando cual es el superior y cuál es el inferior; por ejemplo, se tiene:

Nivel 1

Nivel 2

Nivel 3

También se tienen normotipos de calidad en la formación de las competencias, por ejemplo:

Insatisfactorio

Suficiente

Satisfactorio

Excelente

(Pérez *et al.*, 2016).

El artículo 38 del Estatuto orgánico de la UPEA indica “Las calificaciones numéricas se otorgarán en una escala de 1 a 100 puntos y las conceptuales ‘aprobado’ o ‘reprobado’” (UPEA, s.a.:101).

El artículo 39 indica: “La nota mínima de aprobación en las calificaciones numéricas será de 51 puntos. Se obtendrá mediante promedio en las calificaciones de los trabajos asignados, las pruebas parciales y la prueba final” (UPEA, s.a.:101).

Para el diseño curricular de inglés con fines específicos para el Área de Ingeniería de la UPEA se propone una evaluación mixta considerando la escala del Estatuto Orgánico de la UPEA y la evaluación por competencias.

**Tabla 16. Evaluación mixta para las asignaturas de IFE.**

Estándar enumerado	Normotipos de calidad	Escala numérica
1	Insatisfactorio	0 – 50
2	Suficiente	51 – 65
3	Satisfactorio	66 – 80
4	Excelente	81 - 100

Por ejemplo, Pérez *et al.* (2016), para el desempeño de las competencias humanas presentan.

**Tabla 17. Tabla de evaluación de competencias humanas (habilidad transversal).**

Competencias humanas	Criterios	Valoración
Honestidad	Evita el plagio Evita la hipocresía Evita el robo	1 2 3
Responsabilidad	Cumple con sus trabajos Es puntual Responde por sus actos	1 2 3
Respeto a las personas	Es tolerante Comprensivo Flexible Respetuoso con sus pares y docente	1 2 3
Superación personal	Cuidado personal Persistencia ante el fracaso Responde a retos Tiene metas bien definidas	1 2 3
Cultura de trabajo	Trabajo en equipo Cumple con los compromisos Es organizado y constante	1 2 3

Fuente: Pérez et al, 2016.

## 5.6 Consideraciones finales

Para concluir con la propuesta de diseño curricular de inglés con fines específicos (IFE) para el área de Ingeniería se deben tomar en cuenta las siguientes consideraciones para el inglés con fines específicos en nuestro país y para el área de Ingeniería del sistema universitario.

### **5.6.1 Investigación e investigación – acción**

La investigación es uno de los pilares fundamentales de la educación superior tanto de pregrado y más aún de postgrado no sólo en las universidades del sistema boliviano sino de todas las universidades del mundo.

La cual es un proceso sistemático de investigación que, por simplicidad, de acuerdo a Jordan (1997), consta de tres elementos.

- Una pregunta, problema o hipótesis
- Recolección de los datos
- Análisis e interpretación de los datos

El inglés con Fines Específicos (IFE) o conocido en el idioma inglés como ESP (*English for Specific Purposes*) en esencia es una educación en la lengua basada en la investigación. El desarrollo de la investigación etnográfica, la investigación documental y el análisis de contenido nos ayudan a conocer lo que esta pasando en contextos específicos (Hyland, 2002).

Por eso, el diseño curricular en inglés con fines específicos implica el uso de varios métodos de investigación y varios instrumentos para la recolección de los datos otorgando una triangulación implícita al diseño en IFE, aplicando principalmente métodos de investigación cualitativa.

No sólo el diseño curricular en IFE implica investigación sino también la implementación del IFE en la institución y su puesta en marcha dentro de las aulas de la educación superior.

Dentro de las aulas, el docente de IFE debe aplicar la investigación – acción. Investigación que puede considerarse como una palabra genérica que hace referencia a un abanico de estrategias realizadas para mejorar el sistema educativo y social (Latorre, 2004).

Por ello la investigación acción es una intervención en la práctica profesional con la intención de ocasionar una mejora en la misma. Zuber-Skerritt (1992) citado por Latorre (2004) menciona que se caracteriza por:

- Práctica (conduce a mejoras prácticas durante y después del proceso de investigación).
- Participativa y colaborativa (el investigador es un coinvestigador que investiga con y para la gente interesada como los estudiantes inmersos en el IFE).
- Emancipatoria (sujetos investigados son vistos como iguales).
- Interpretativa (soluciones basadas sobre los puntos de vista e interpretaciones de las personas involucradas en la investigación)
- Crítica (los sujetos cambian su ambiente y son cambiados en el proceso).

### **5.6.2 Curriculum flexible**

La propuesta de diseño curricular planteado, en sí todo diseño de cursos debe adaptarse a la realidad cambiante. Porque el devenir del tiempo cambia las circunstancias y la actualización de los diseños curriculares a nivel de pre grado y postgrado debe ser constante. Bajo las anteriores consideraciones, el IFE propuesto para el área de Ingeniería debe ser flexible, por ello, a continuación, se mencionan algunos aspectos de los currículos flexibles.

El proceso curricular se hace para alcanzar los fines de la educación boliviana y que responden en términos generales a las necesidades específicas en los varios niveles de desarrollo de los educandos, sus capacidades y las demandas culturales, económicas y sociales de la sociedad a la que sirve el currículo. De acuerdo a Gutiérrez (2005), este proceso curricular consta de cuatro momentos:

- Diseño curricular
- Implementación curricular
- Ejecución curricular

- Evaluación curricular

El trabajo de investigación presentado se encuentra en el primer momento del proceso curricular: Diseño curricular de inglés con fines específicos para el área de Ingeniería. El siguiente paso que corresponde es su implementación y su ejecución, para luego realizar una evaluación del mismo. En este ciclo de momentos, el currículo no permanece constante, sino cambia con la sociedad misma, por esa razón se debe optar por un currículo flexible.

Como lo menciona Edwards (2000) que el sílabo tiene que permanecer flexible, tiene que ser suplementado por una variedad de materiales auténticos existentes. Además, los currículos flexibles permiten la creatividad de los docentes, permiten la ampliación y modificación de acuerdo al contexto cambiante.

El diseño curricular debe tener las siguientes características: flexible, adaptable y generado por los actores principales de la educación: la sociedad, los docentes y los estudiantes (CEUB, 2014).

### **5.6.3 Sostenibilidad de los proyectos en IFE**

La propuesta de diseño de inglés para fines específicos para el área de ingeniería debe ser sostenible en el tiempo. Pero, ¿cómo se logra la sostenibilidad en proyectos de IFE? Para responder a esta pregunta, se tiene el caso de Brasil, y Tunisia, los cuales se resumen a continuación.

A nivel mundial se tiene dos casos de proyectos en IFE. El primero corresponde a Brasil con un periodo de 25 años de implementación y ejecución (1980 - 2005). El proyecto fue sustentable en el periodo de 25 años siendo las decisiones cruciales para el diseño curricular los siguientes aspectos.

**a) No se producirá un texto central o que sea a nivel nacional**

Cuando los participantes se encontraron y discutieron sus necesidades a nivel regional y nacional quedo claro la inmensa variedad de contextos y necesidades y sería imposible preparar un conjunto simple de materiales. En vez de ello, sería necesario para los equipos individuales preparar sus propios materiales y si fuera posible compartirlos. El énfasis cambio al desarrollo profesional de docentes de IFE como diseñadores de curso y escritores de materiales. El foco cambió de orientado al producto a orientado al proceso (Holmes and Celani, 2006).

**b) No se utilizaría metodologías importadas listas para ser aplicadas**

Específicamente una metodología brasileña o latina desarrollada en respuesta a los contextos locales. Esto es ejemplificado en la atención a las estrategias de lectura donde el desarrollo de un ejercicio estándar podría ser un procedimiento aceptado (Holmes and Celani, 2006).

**c) La producción de materiales sería basada en recursos locales**

El intercambio y reutilización de materiales fue la piedra angular en el trabajo del proyecto y el centro de los recursos establecido en Sao Paolo se convirtió en el corazón del proyecto con su equipo jugando un importante rol. Se acepto gradualmente que los equipos locales cubrieran un amplio rango de recursos y fases del desarrollo y esto fue un regalo del proyecto (Holmes and Celani, 2006).

**d) No se identificaría o instruiría contrapartes uno a uno**

En muchos proyectos de los 70s y 80s los consultores visitantes identificaron contrapartes locales quienes tomaron unos cursos para reemplazarlos cuando el proyecto concluyera. Por eso las contrapartes uno a uno no fue necesarios porque había una masa crítica de especialistas en IFE (Holmes and Celani, 2006).

**e) Un centro de comunicaciones sería establecido**

Teniendo un centro de recursos se lo utilizó como un centro de adiestramiento de estudiantes de pregrado y postgrado quienes mostraron interés en llevar a cabos

investigaciones en el área. El establecimiento del centro de recursos fue tomado para conducir investigación en el área, lo cual atrajo a investigadores jóvenes interesados en el IFE que realizaron maestrías y doctorados en el área (Holmes and Celani, 2006).

**f) El proyecto sería abierto a la admisión de otras instituciones y personas**

A principios de los 80s el interés vino de las escuelas técnicas federales de todo el Brasil para dar a los adolescentes graduados conocimiento técnico en electrónica, informática, etc. La variedad de las instituciones dentro del proyecto es un factor importante que ha fortalecido el proyecto de IFE en Brasil y lo habilitó para promocionar un intercambio más rico de experiencia (Holmes and Celani, 2006).

**g) No habría ansiedad para obtener apoyo central del Ministerio de Educación**

Medir el compromiso local en Brasil fue complicado. Aunque el dinero inicial vino de las instituciones del gobierno federal para la ayuda del desarrollo profesional. El grueso de la contribución financiera vino de universidades individuales en la forma de concesiones de viajes para la asistencia de conferencias o los recursos necesarios para ser anfitrión de un seminario nacional. Al principio no fue fácil para los consultores británicos determinar el compromiso del gobierno de Brasil para con el proyecto. Lo que fue importante fue que el proyecto podría demostrar su relevancia al nivel de cada universidad con el fin de justificar la continuación de fondos y apoyo (Holmes and Celani, 2006).

Ellos utilizaron una metodología justamente consistente basado en las necesidades y enfoques del conocimiento local. Esto inmediatamente estableció la apropiación del proyecto. Es necesario utilizar la sinergia entre los enfoques nacionales y universales referidos a la metodología y diseño de proyectos de IFE (Holmes and Celani, 2006).

En conclusión, los factores que contribuyeron a la sostenibilidad del proyecto brasilero fueron:

- Materiales locales para necesidades locales
- Metodología local

- Uso de recursos locales
- Una masa crítica de profesionales locales en IFE
- Implicación de diferentes instituciones
- Ayuda para promover el status del IFE
- Un centro de IFE

El segundo caso pertenece a Tunicia, país donde el árabe es su primera lengua, el francés su segunda lengua y el inglés su tercera lengua. La Reforma de 1998 generalizó la enseñanza de inglés en la educación de tercer nivel en todas las instituciones de educación superior. Labassi (2010) realizó una comparación entre el caso de Brasil y Tunicia arribando a los siguientes resultados.

- a) Al igual que en Brasil la lectura fue la prioridad.
- b) Materiales locales para necesidades locales: en Tunicia muy pocos equipos de IFE coordinaron su trabajo, el proceso no fue bueno debido al bajo nivel de los docentes.
- c) Metodología local: en Tunicia más docentes de IFE han estado utilizando textos y métodos comerciales.
- d) Uso de recursos locales: en Tunicia existe poca producción propia de textos, materiales audiovisuales, etc.
- e) Una masa crítica de profesionales locales en IFE: Algunos profesionales en IFE no se encuentran trabajando como profesores de IFE o IFA.
- f) Inclusión de diferentes instituciones: Tunicia no confía en los graduados altamente calificados. En países con bajos recursos, los proyectos de IFE no son una prioridad, de esta manera es difícil encontrar fondos para el proyecto de IFE.
- g) Ayuda para promocionar el prestigio del campo del IFE: el hecho de que muchos practicantes de IFE son inicialmente maestros de secundaria reclutados para enseñar en la educación superior no realza el prestigio del campo de la disciplina y de su equipo.
- h) Un centro de IFE: El centro de IFE en Tunicia se volvió parte de una institución, de esta manera perdió su estatus nacional.

Para concluir la propuesta de diseño curricular de inglés para fines específicos en el área de Ingeniería, el autor hace un análisis del posible futuro de estos tipos de cursos en nuestro país en el siguiente acápite.

#### **5.6.4 Futuro del IFE en Bolivia**

En Bolivia, algunas de las carreras del sistema boliviano presentan la materia de inglés como una materia obligatoria y en la mayoría de ellas es orientado a fines generales. Lo cual puede ser comprobado ingresando a las mallas curriculares de todas las carreras del sistema universitario en el país.

Esto es un indicador que el IFE se encuentra en un estado inicial no habiendo desarrollo en el mismo. Esto se debe a muchos factores siendo uno de los principales la carencia de una masa crítica de profesionales en IFE en el país y especialmente en las universidades de nuestro departamento (La Paz).

El inglés, por el momento, es el idioma de la comunicación global y de la ciencia y tecnología. Además, es una competencia transversal para todas las universidades del mundo como se observó en el análisis documental de las universidades internacionales.

Si queremos profesionales íntegros en el país y mejorar la calidad de la formación en las universidades del país se debe incorporar el inglés en las mallas curriculares del sistema universitario poco a poco. Al seguir esa tendencia a nivel mundial el futuro del IFE en el país es promisorio, no sólo del inglés sino de cualquier otra lengua que pueda surgir en el futuro como la lengua franca. Porque es indudable que el mundo necesita de una lengua franca, esencial para la ciencia, tecnología y comunicación entre los pueblos del mundo.

Uno de los entrevistados en el análisis cualitativo mencionó: *“Y la otra gran, eh, actividad es que los docentes que ya manejan con cierta solvencia el idioma deberían dar las clases en inglés. Deberíamos constituirnos ya en una carrera bilingüe oficialmente, la única forma es que las clases se dicten en inglés”*.

Entonces el futuro del IFE en nuestro país es pasar de las clases en educación superior dictadas en castellano/español a las clases en inglés, que es lo aplicado en varias de las mejores universidades del mundo.

Sin embargo, para pasar a las clases en inglés en el pregrado, el docente debe estar bien preparado en el idioma. Esto implica que los cursos de inglés deben ser obligatorios para las maestrías y doctorados, aunque estos sean realizados en el país cuya lengua oficial es el castellano/español.

Este hecho también marca un futuro para el IFE, puesto que el inglés con fines específicos sería obligatorio para los cursantes de maestría y doctorado de todas las universidades del sistema boliviano. Por la idiosincrasia del profesional, sólo otorgando obligatoriedad a los cursos de inglés se daría el esfuerzo por parte de todos los profesionales de todas las especialidades el aprender el idioma, como es el caso de las Maestrías y Doctorados del CEPIES, que obligan a los estudiantes a tomar cursos de inglés básicos; hecho que debe ser replicado en todas las maestrías, doctorados y postdoctorados que se ofrecen en las universidades del país.

## **CAPÍTULO VI**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **6.1 Conclusiones**

En base a los resultados y la propuesta del diseño de curso con propósitos específicos para el área de Ingeniería, se llegan a las siguientes conclusiones desglosados en las siguientes partes.

##### **6.1.1 Acerca de la referencia teórica de la investigación**

La CPE (Constitución Política del Estado) y la Ley N° 070 (Avelino Siñani – Elizardo Pérez) impulsan el plurilingüismo en el país con el manejo del castellano, una lengua nativa y una lengua extranjera. La lengua extranjera corresponde al inglés, porque actualmente es la lengua franca en todo el mundo. Lengua que es propia de la Ingeniería, debido a que este campo incluye a varias carreras estrechamente relacionadas con la ciencia y tecnología. Y muchos autores consideran al inglés como la lengua de la ciencia y la tecnología.

Lengua que puede ser enseñada mediante dos enfoques generalizados por varios autores: inglés para propósitos generales e inglés para propósitos específicos (IFE). En consecuencia, en el trabajo se hace una referencia del enfoque IFE = ESP (*English for Specific Purposes*) describiendo los principales elementos para el diseño de cursos bajo un enfoque IFE.

##### **6.1.2 Acerca de la metodología empleada**

El paradigma de la investigación empleado fue el interpretativo con un enfoque de investigación cualitativo. El enfoque cualitativo fue complementado con el enfoque cuantitativo. Para el autor, por ser la realidad compleja necesita de la intervención tanto de métodos cuantitativos como métodos cualitativos para investigar un fenómeno

determinado. Esto se comprueba con el Atlas.ti, software especializado en el análisis cualitativo de los datos que presenta opciones con análisis puramente cuantitativos.

Para llegar a cumplir los objetivos se aplicaron diferentes técnicas: entrevista, documentación, observación y encuesta. De estos instrumentos los principales fueron la entrevista y la encuesta. La entrevista se aplicó a docentes del área de Ingeniería y la encuesta a estudiantes de la Universidad Pública de El Alto del área de Ingeniería. Lo anterior implica una triangulación de técnicas aplicadas y sujetos de investigación, con el fin de obtener una visión más amplia de las necesidades académicas y laborales en el área de Ingeniería.

Con la aplicación de los instrumentos de la investigación se obtuvieron datos de forma cualitativa y cuantitativa. Debido a ello se realizó un análisis de los datos de forma cualitativa y cuantitativa. Para los datos cualitativos resultados de las entrevistas se aplicó el Software Atlas.ti y para el análisis cuantitativo las planillas electrónicas de Excel.

### **6.1.3 Acerca de los resultados y logro de los objetivos planteados**

#### **a) Primer objetivo específico**

- Por el análisis documental realizado, se concluye que a nivel mundial no existen países que no cuenten con carreras del área de la Ingeniería, porque las carreras de Ingeniería son el pilar fundamental para el crecimiento y desarrollo económico y social de todas las naciones/países del mundo.
- La Ingeniería al ser una profesión en la que se ha promovido la conversión de productos científicos en soluciones técnicas para la especie humana está en constante cambio por esa estrecha relación con la ciencia y tecnología. Debido a ello, con el devenir del tiempo están creándose nuevas carreras de Ingeniería acordes a los avances de la ciencia y la tecnología a nivel mundial y nacional.

- En la Universidad Pública de El Alto (UPEA) se tienen once carreras de Ingeniería las cuales están distribuidas en tres Áreas: Área de Ingeniería, Área de Ciencias agrícolas, pecuarias y recursos naturales y el Área de Ciencia y Tecnología. El área de Ingeniería “Desarrollo Tecnológico Productivo” está conformado por las siguientes carreras: Ingeniería Electrónica, Eléctrica, en Producción empresarial, Autotrónica, Textil y Ambiental.
- A nivel mundial, existen materias comunes en todas las carreras de Ingeniería, estas asignaturas a nivel internacional son: Cálculo diferencial e integral, álgebra lineal, física, computación, estadística, química y dibujo/diseño. Además de estas materias, a nivel mundial se tienen asignaturas de lengua extranjera y materias de áreas sociales y/o humanísticas.
- En el país, considerando a las mejores universidades del país en el sistema público, universidades que están localizadas en el eje central del país se tienen las siguientes disciplinas comunes: Álgebra, Álgebra lineal, Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III, Química general, Física I, Física II, Dibujo técnico, Estadística, Programación/Informática, Preparación y Evaluación de Proyectos. Materias muy similares a las universidades extranjeras, sin embargo, en nuestras universidades a nivel nacional en el área de la Ingeniería no están incluidos materias de inglés y materias sociales.
- En la UPEA, en el área de Ingeniería se determinó las siguientes materias comunes: Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III, Álgebra I, Álgebra II, Física I, Física II, Computación/programación, Dibujo técnico, Química general, Estadística y Cultura andina. Materias similares a los determinados a nivel internacional y nacional.
- De acuerdo al análisis documental a nivel internacional, nacional y en la Universidad Pública de El Alto se encontraron las siguientes materias comunes a la Ingeniería:
  - Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III
  - Álgebra, Álgebra lineal

- Física I, Física II
- Computación/Programación
- Estadística
- Química general
- Dibujo técnico/diseño
- Preparación y evaluación de proyectos
- Cultura andina

**b) Segundo objetivo específico**

- Todos los profesionales en Ingeniería en las entrevistas indicaron que el inglés es el idioma más importante para su profesión por diversas razones: la tecnología viene en inglés, becas, especializaciones en el campo de la Ingeniería, etc.
- Existe necesidades laborales de los ingenieros en cuanto al idioma inglés: por la necesidad de comprender y operar equipos con manuales escritos en el idioma inglés; ascender de puestos y en consecuencia incrementar sus salarios; estar en constante actualización en las especialidades de la Ingeniería; comunicación con ingenieros de otros países, donde el único vínculo de entendimiento es el idioma inglés; etc.
- El no saber inglés para los profesionales en Ingeniería resulta en varias limitaciones como: no poder comunicarse con sus pares internacionales, falta de comprensión de textos, softwares, lenguajes de programación escritos en inglés; limitación en la realización de estudios de postgrado en otros países; limitaciones en la realización de investigaciones debido a que no se puede consultar bibliografía actualizada, ni tampoco se puede consultar últimas investigaciones relacionadas a la Ingeniería que están en el formato de artículos científicos.
- La habilidad más importante de la lengua para el ingeniero es la lectura (*reading*). Al igual que muchos países de Latinoamérica la lectura es la habilidad más importante. Por tanto, es necesario enfocar el diseño de curso de inglés con fines específicos a la lectura, lo cual no implica el no considerar las otras habilidades de la lengua.

- Los profesionales en Ingeniería a través de las entrevistas indicaron otras necesidades laborales tales como: la traducción de los materiales que se presentan en inglés, trabajo en el exterior en países donde el inglés es la lengua de la comunidad científica, el uso de software necesarios para el trabajo profesional del ingeniero entre otras necesidades. Entonces con la lengua de la ciencia y tecnología el ingeniero tendría muchas más oportunidades laborales.

### **c) Tercer objetivo específico**

- Las necesidades laborales de los profesionales en Ingeniería en la mayoría de los casos se resuelven solucionando las necesidades académicas de los mismos.
- Mediante las entrevistas se pudo observar la necesidad que tienen los ingenieros de estudiar y actualizarse constantemente. Una forma de lograrlo es mediante los cursos de postgrado como: Diplomados, Especialidades, Maestrías, Doctorados y Postdoctorados en el campo de la Ingeniería; estudios que son escasos a nivel departamental e incluso a nivel nacional en especial en los doctorados y postdoctorados en Ingeniería.
- Dentro de las necesidades académicas algunos entrevistados realzaron la importancia de las habilidades de saber escuchar y hablar en la lengua. Por este motivo, es necesario incluir en el diseño curricular de Ingeniería todas las habilidades de la lengua, haciendo un énfasis en la lectura comprensiva.
- Se aplicó el cuestionario a estudiantes de la UPEA que pertenecían a todos los semestres, donde el 63% fue del género masculino y el restante del género femenino. Estos porcentajes indican la predominancia de los varones en las carreras de Ingeniería, tendencia que no sólo se aprecia en la UPEA sino de todas las universidades a nivel nacional.
- El 74% de los estudiantes presentan como su lengua madre (L1) al castellano/español y sólo un 21% al Aymara que es la lengua nativa de esta región.
- Los estudiantes consideran que la lengua extranjera necesitada para sus estudios de pregrado es el inglés, el 95% de los estudiantes dio esa importancia al inglés.

- Para los estudiantes de Ingeniería la habilidad de lectura es una necesidad muy frecuente en el idioma inglés, el cual alcanzo un porcentaje de 21% y las restantes habilidades el 0% para el criterio de necesidad muy frecuente. Al igual que los docentes, la lectura es la habilidad más importante para los estudiantes de Ingeniería.
- La mayor frecuencia en la habilidad que casi nunca es necesitado por los estudiantes fue el saber hablar (*speaking*), valor que alcanzo el 39%. Aunque, al igual que los ingenieros también asignaron importancia a las otras habilidades.
- Hablar es la habilidad de la lengua que los estudiantes tienen mayor dificultad de aprender, el cual alcanzo un 26% en la categoría de muy frecuente y 53% en la categoría de frecuente. Como se mencionó anteriormente, la mayoría de los estudiantes son castellano hablantes y por tanto les es difícil aprender a hablar porque piensan que se habla como se escribe, proceso traspasado del castellano al inglés.
- La habilidad mas importante para el futuro desenvolvimiento en la profesión del ingeniero es la lectura, donde los estudiantes le asignaron un 68%, esta habilidad fue seguido de la habilidad del saber hablar que alcanzo un 47%.
- Un 68% de los estudiantes considera que su nivel de inglés es básico. Esto es un indicador del bajo nivel de inglés de los estudiantes, por lo cual es necesario implementar un curso de inglés básico conocido en la jerga del inglés con Fines Específicos (IFE) como *Fundamental English*.
- Se observó que existe una falencia en la educación regular de los estudiantes, puesto que la ley de educación 070 menciona que los bachilleres serán trilingües, caso que es irreal. Esto fue comprobado porque el 89% de los estudiantes indican que los cursos de inglés que tuvieron en el colegio no fueron suficientes.
- Todos los docentes entrevistados mencionaron que el inglés se debe incluir en la malla curricular de las carreras de Ingeniería. Donde uno de los mismos indico la importancia de incluir en esos cursos de inglés al inglés técnico.

- Los profesionales en Ingeniería mencionan que se deben tener cursos de inglés de una duración de al menos dos semestres. Cuya metodología debería ser variada: basado en contenidos, método comunicativo, basado en tareas, etc.
- Los materiales para la enseñanza del inglés también deben ser variados según los profesionales en Ingeniería: audiovisual, multimedia, celulares, softwares, tutoriales, manuales de usuario, etc.
- El 63% de los estudiantes indican que los cursos de inglés deben ser semestrales. Modalidad que son todas las carreras de Ingeniería de la UPEA y del sistema público nacional. Por ello se propone cursos semestrales de inglés con fines específicos.
- La mayoría de los estudiantes menciona que el inglés debe ser orientado a la Ingeniería. Es decir, incorporar materias de inglés con fines específicos para el área de Ingeniería.
- El 89% de los estudiantes indica que los cursos de inglés deben ser materias obligatorias y no optativas. Lo cual apoya a lo mencionado por los ingenieros.
- La mayor cantidad de estudiantes consideran que los cursos de inglés deben tener una carga horaria de 3 horas por semana, se adscribieron a esta opción el 58% de los estudiantes.
- Los estudiantes al igual de los profesionales en Ingeniería apoyan el uso de múltiples actividades y materiales para la enseñanza del inglés como: lectura de textos especializados, manuales de equipos, con software de especialidad, etc.

Para el logro del último objetivo planteado en la investigación se utilizó los resultados de los primeros tres objetivos específicos. El logro del último objetivo se describe a continuación.

#### 6.1.4 Acerca de la propuesta

- Con base en el análisis cualitativo y cuantitativo de los datos se propone un diseño curricular de inglés con fines específicos para el Área de Ingeniería de la UPEA con los siguientes elementos: Objetivo, competencias, sílabo, métodos y actividades, materiales y evaluación.
- El diseño curricular de inglés con fines específicos propuesto para el área de Ingeniería consta de dos asignaturas: Introducción al inglés con Fines Específicos e Inglés con fines específicos para la Ingeniería. Ambas materias tienen una carga horaria de 3 horas por semana. El curso introductorio es propuesto por los bajos niveles en inglés de los estudiantes de la UPEA.
- El objetivo del diseño curricular propuesto es: Desarrollar un profesional en Ingeniería interdisciplinario con capacidad de crear e innovar ciencia y tecnología con competencia en el inglés con fines específicos para el área de Ingeniería respondiendo a las demandas económicas, culturales, productivas y sociales a nivel regional, nacional e internacional.
- Las competencias para el curso introductorio al IFE se enmarcan en desarrollar las cuatro habilidades de la lengua: *speaking, reading, writing* y *listening* a un nivel básico. Y para la materia de IFE para Ingeniería también se trabaja con las cuatro habilidades, pero centrado en la comprensión lectora.
- El contenido para la materia introductoria al IFE está compuesto de siete unidades: Conversaciones básicas, Relaciones, Medio ambiente, Sistema internacional, Artículos científicos, Proyectos y Manuales.
- El sílabo para la materia de IFE para Ingeniería también está conformado de siete unidades: Cálculo, Álgebra, Física, Programación, Estadística, Química y Dibujo asistido por computadora.
- Se propone utilizar una variedad de métodos y actividades para la enseñanza – aprendizaje del inglés con fines específicos, los cuales pueden variar de acuerdo al contexto espacial y temporal, de los estudiantes, etc.

- Siguiendo los resultados de los análisis cualitativos y cuantitativos se propone utilizar una amplia gama de materiales con libros específicos para cada materia los cuales son de descarga libre por el internet, audios, videos, software, etc.
- Se propone una evaluación diagnóstica y formativa para cada materia del diseño curricular de IFE para Ingeniería, considerando la evaluación por competencias, las cuales poseen niveles de desempeño y normotipos que son el resultado de las competencias enunciadas para cada asignatura.
- Como la UPEA y todas las universidades públicas del sistema del Estado Plurinacional de Bolivia poseen una escala numérica de evaluación del 0 al 100 se propone una evaluación mixta con los siguientes normotipos de calidad: Insatisfactorio (0 – 50), suficiente (51 – 65), satisfactorio (66 – 80) y excelente (81 – 100).
- Finalmente, el diseño curricular de inglés con fines específicos para el Área de Ingeniería en general debe considerar los siguientes aspectos: la investigación e investigación acción, un currículo flexible, sostenibilidad de los proyectos en IFE y el futuro del IFE en Bolivia.

### **6.1.5 Reflexión final**

Nuestra propia constitución y la ley de educación N° 070 promueve el aprendizaje de una lengua extranjera. En consecuencia, se debe enfocar y fortalecer el inglés con fines generales en el sistema regular de educación para que los estudiantes tengan bases sólidas en el idioma inglés.

Al pasar a la educación superior, el estudiante ya con las bases necesarias del inglés con fines generales puede pasar al inglés con fines específicos. Donde el inglés se enfoque para cada área de profesionalización del estudiante como el inglés con fines específicos para el área de Ingeniería. Por tanto, debe existir coordinación entre ambos niveles para que la transición del estudiante del sistema regular a la educación superior sea satisfactoria.

Este *continuum* de aprendizaje del inglés en la actualidad debe discurrir a la educación postgradual con las maestrías, doctorados y postdoctorados en todos los campos de especialización. Esto con el fin de mejorar la calidad de formación de nuestros profesionales.

## 6.2 Recomendaciones

A través del andamiaje sobre el inglés con fines específicos para el área de Ingeniería, que incluye a varias carreras de Ingeniería, se recomienda los siguientes aspectos.

- Mejorar la enseñanza del inglés con fines generales en todo el sistema regular de la educación boliviana, especialmente en el sistema público, mediante investigaciones sobre los métodos y la didáctica que se debe emplear para mejorar los niveles de adquisición de la lengua extranjera.
- El sistema de educación superior en Bolivia debe considerar el contexto en el que se desenvuelven las mejores universidades del mundo, para de esta manera incorporar elementos a nuestro sistema de educación superior, debiendo contextualizarlos a nuestra realidad.
- Las diferentes carreras de Ingeniería a nivel nacional deben incorporar en sus mallas curriculares al inglés con fines específicos, puesto que el inglés es la lengua de la ciencia y tecnología.
- Se recomienda incorporar la investigación acción en la ejecución de diseños curriculares de inglés con fines específicos tanto para la Ingeniería como para cualquier otro campo del conocimiento.
- Realizar investigaciones de análisis de contenido de los textos de las materias propuestas en la asignatura de IFE para Ingeniería con el fin de obtener materiales propios adecuados para la Ingeniería.
- Se recomienda diseños de cursos en inglés con fines específicos para cualquier área del conocimiento enfocados a diseños por competencias profesionales, porque ambos están basados en las necesidades laborales y académicas reales.
- Realizar investigaciones en inglés con fines específicos en el área de la Ingeniería para mejorar las cuatro habilidades de la lengua: *Reading, speaking, writing* y *listening*.

## REFERENCIAS

Abdul, A. y Alharthi, K. (2016). An introduction to Research Paradigms. *International Journal of Educational Investigations*. Vol.3, N°8, 51 – 59.

Acevedo, J. y Gómez, M. (2015). *Introducción a la Ingeniería*. La Habana, Cuba: Universidad Tecnológica de La Habana.

Alhamami, M. (2014). Implementing ESP lessons for Engineers: Research and practices. *English for Specific Purposes World*, Vo. 15, 1 – 18.

Auza, G. A. (2007). *Diagnóstico acerca del aprendizaje del inglés en estudiantes de 4to de secundaria en colegios particulares y fiscales de la ciudad de El Alto de La Paz*. (Tesis de grado). Disponible en el repositorio de la UMSA.

Basturkmen, H. (2005). Ideas and opinions in English for Specific Purposes. *English for Specific Purposes*, Editorial. Sidney, Australia.

Bilal, R. (2016). *Evaluation of the English for Specific Purposes (ESP) Programme in Engineering University in Punjab, Pakistan* (Doctoral dissertation, University of Bedfordshire).

Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/298316002\\_ESP\\_PROGRAM\\_FOR\\_ENGINEERS\\_AND\\_ESP\\_PROGRAM\\_EVALUATION\\_IN\\_THE\\_PAKISTANI\\_CONTEXT](https://www.researchgate.net/publication/298316002_ESP_PROGRAM_FOR_ENGINEERS_AND_ESP_PROGRAM_EVALUATION_IN_THE_PAKISTANI_CONTEXT)

Brown, D. (2000). *Principles of Language Learning and Teaching*. New York, United States of America: San Francisco State University.

Cariaga, S. (2008). *Theoretical and practical aspects for ESP course design*. La Paz, Bolivia.

Caplan, N. y Stevens, S. (2017). “Step out the cycle”: Needs, challenges and successes of international undergraduates at a U.S. University. *English for Specific Purposes*, 46(2017), 15 – 28.

Castro, L. E. y Ramos, E. W. (2007). *Programa de enseñanza de lenguas con fines específicos para Turismo. Gobierno Municipal de El Alto* (Trabajo dirigido). Disponible en el Repositorio de la UMSA.

CEFR (2018). *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. Companion volume with new descriptors*. Strasbourg: France. Conseil de l’Europe.

Chambi, J. J. (2017). *A proposal of technical English for the field of Telecommunications and electronics at the Telecommunications and Electronics department of the Facultad Tecnológica de la Universidad Mayor de San Andrés in La Paz* (Trabajo Dirigido). Disponible en el Repositorio de la UMSA.

Pineda, J. y Espejo, L. (2009). *Syllabus design, regarding interactive and audiovisual educative software developed according to the students’ necessities as supporting material, to teach basic English to children and teenagers of the “Jilañataki Project of*

*Fundación La Paz*” (Baccalaureate’s grade project). Disponible en el repositorio de la UMSA.

CEUB. (2014). *XII Congreso Nacional de Universidades. Ira fase – Tarija – Agosto 2013. 2da fase – Santa Cruz – Mayo 2014*. Sistema de la Universidad Boliviana. La Paz, Bolivia: Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana.

Concha, M. y Concha, H. (2011). *Marco lógico para gestión de proyectos*. Primera edición. La Paz, Bolivia.

CPE (Constitución política del Estado) (2008). *Nueva Constitución Política del Estado*. La Paz, Bolivia: Estado Plurinacional de Bolivia.

Creswell, J. (2014). *Research design. Qualitative, Quantitative, and mixed methods approaches*. Fourth edition. Nebrasaka, USA: SAGE Publications Inc.

Crystal, D. (1995). *The Cambridge encyclopedia of the English language*. Cambridge, England: Cambridge University Press.

Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Madrid, España: UNESCO.

Dudley-Evans, T. y John, M. (1998). *Developments in ESP. A multi-disciplinary approach*. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.

Edwards, N. (2000). Language for business: Effective needs assessment, syllabus design and materials preparation in a practical ESP case study. *English for Specific Purposes*, 19, 291 – 296.

Escobar, M. e Ibáñez, A. (2018). Las TIC en la enseñanza del inglés para fines específicos: una propuesta metodológica. *Revista del Departamento de Filología moderna*. 27, 38 – 52.

Flick, U. (2015). *El diseño de investigación cualitativa*. Madrid, España: Ediciones Morata S.L.

Flick, U. (2009). *An introduction to qualitative research*. Fourth edition. London, Great Britain: SAGE Publications Ltd.

Friginal, E. (2013). Developing research report writing skills using corpora. *English for Specific Purposes*, 32(2013), 208 – 220.

Gutiérrez, F. (2005). *Diseño curricular*. La Paz, Bolivia.

Haddam, F. (2015). *A Course Design in ESP. The Case of Master`s Students in the Department of Biology* (Doctoral dissertation). Recuperado de [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKUwid2\\_KLobnoAhXeHbkGHcYeAUcQFjAAegQIARAB&url=http%3A%2F%2Fdspac.e.univ-tlemcen.dz%2Fbitstream%2F112%2F7838%2F1%2Fhaddam-faiza.pdf&usg=AOvVaw0IzxEp2IO92cfOd2id8JUG](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKUwid2_KLobnoAhXeHbkGHcYeAUcQFjAAegQIARAB&url=http%3A%2F%2Fdspac.e.univ-tlemcen.dz%2Fbitstream%2F112%2F7838%2F1%2Fhaddam-faiza.pdf&usg=AOvVaw0IzxEp2IO92cfOd2id8JUG).

Hancock, B., Ocklerford, E. y Windridge, K. (2009). *An introduction to Qualitative Research*. United Kingdom: National Institute for Health Research.

- Harvard University (2020). Mechanical engineering. Recuperado el 13/02/2020 en <https://handbook.fas.harvard.edu/book/mechanical-engineering>
- Hernández, F. (2000). Los métodos de enseñanza de lenguas y las teorías de aprendizaje. *Revista de investigación e innovación en la clase de idiomas*, 11, 141 – 153.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. 6ª edición. México D.F.: McGraw-Hill Interamericana editores S.A.
- Hernandez, R. y Coello, Z. (2008). *El paradigma cuantitativo de la investigación científica*. La Haban, Cuba: Editorial universitaria.
- Holmes, J., and Celani, M. (2006). Sustainability and local knowledge: The case of the Brazilian ESP project 1980 – 2005. *English for Specific Purposes*, 25(2006), 109 – 122.
- Huhta, M., Vogt, K., Johnson, E. & Tulkk, K. (Eds.). (2013). Needs analysis for language course design: A holistic approach to ESP. [Review]. *English for Specific Purposes*, 35(2013), 89 – 95.
- Hutchinson, T. y Waters, A. (1993). *English for Specific Purposes (ESP). A learning – centred approach*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Hyland, K. (2002). Specificity revisited: How far should we go now?. *English for Specific Purposes*, 21(2002), 385 – 395.
- Jordan, R. (1997). *English for academic purposes. A guide and resource book for teachers*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Keith, R. (1996). *The Second Language Curriculum*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Kothari, C. (2004). *Research methodology. Methods and Techniques*. Second edition. New Delhi, India: New Age International (P) limited, Publishers.
- Labassi, T. (2010). Two ESP projects under the test of time: The case of Brazil and Tunisia. *English for Specific Purposes*, 29(2010), 19 – 29.
- Latorre, A. (2004). *La investigación – acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona, España: Agencia Española de Cooperación Internacional.
- Ley N° 070. (2010). *Ley de la Educación “Avelino Siñani – Elizardo Pérez”*. La Paz – Bolivia: Gaceta Oficial de Bolivia.
- Liu, Q.; Shi, J. (2007). An analysis of Language Teaching Approaches and Methods – Effectiveness and Weakness. *US – China Education Review*, 4, 69 – 72.
- Lozada, B. (2006). *Diseño curricular y Desempeño docente*. La Paz, Bolivia: Instituto de Estudios Bolivianos.
- Maclean, J., Betancourt, Z. S y Hunter, A. (2000). The evolution of an ESP programme in Cuba. *English for Specific Purposes*, 19 (2000), 17 – 30.

- Martín, M. (2009). Historia de la metodología de enseñanza de lenguas extranjeras. History of Foreign Language Teaching Methodology. *Tejuelo* n°5, 54 – 70.
- Martínez-Pérez, M. (2020). Herramientas digitales para la enseñanza del idioma inglés. *Con-Ciencia Boletín Científico de la Escuela Preparatoria N° 3*, Vol 7, N° 14, 28 – 32.
- Mauranen, A., Hynnien, N., y Ranta, E. (2010). English an Academic Lingua Franca: The ELFA Project. *English for Specific Purposes*, 29 (2010), 183 – 190.
- Ministerio de Educación (2016). *Guía de Universidades del Estado Plurinacional de Bolivia*. La Paz, Bolivia: Estado Plurinacional de Bolivia.
- Ministerio de Educación (2010). *Ley de la Educación “Avelino Siñani – Elizardo Pérez” N° 070*. La Paz, Bolivia: Estado Plurinacional de Bolivia.
- Mohammad, S. y Safayee, A. (2015). A comparative evaluation of two ESP textbooks for students of Engineering: merits and demerits. *Language in India*, Vol. 15:2, 201 – 225.
- Monje, C. (2011). Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica. Neiva, Colombia: Universidad Surcolombiana.
- NEO. (2017). Diseño metodológico. Guía básica para la identificación de Perfiles Profesionales. Asunción, Paraguay: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Nikolov, R. Shoika, E. and Kovatcheva, E. (2014). *Competence based framework for curriculum development*. Russia and Kazakhstan: Za bukвите, O’pismeneh.
- NUS (2020). National University of Singapore. Recuperado el 13/02/2020 en <https://www.eng.nus.edu.sg/ece/undergraduate/electrical-engineering/programme-details/>
- Núñez, F. (2008). Teoría del curriculum y didáctica de las lenguas extranjeras. Revista Nebrija de Lingüística aplicada a la enseñanza de lenguas, 4 (2008), 1 – 30.
- Osuna, C. y Luna, E. (2008). Características de ser un Buen Profesional de Ingeniería en la Universidad Autónoma de Baja California, México. *Formación universitaria*, 1(1), 29 – 36.
- Pérez, C., Plo, R. y Ferguson, G. (2011). “You don’t say what you know, only what you can”. The perceptions and practices of Senior Spanish academics regarding research dissemination in English. *English for Specific Purposes*, 30(2011), 18 – 30.
- Pérez, Á., Valcárcel, N. y Porto, A. (2016). *Primer curso internacional de actualización docente*. Universidad Mayor de San Andrés. Cuba – Bolivia.
- Pineda, J. y Espejo, L. (2009). *Syllabus design, regarding interactive and audiovisual educative software developed according to the students’ necessities as supporting material, to teach basic English to children and teenagers of the “Jilañataki Project of Fundación La Paz”* (Baccalaureate’s grade project). Disponible en el repositorio de la UMSA.

- Pineda, J. (2016). *Incidencia de la tendencia conectivista en el Desarrollo de la competencia comunicativa del idioma inglés en estudiantes de nivel básico de la Universidad Católica Boliviana*. (Tesis de maestría). Disponible en el repositorio de la UMSA.
- Porcaro, J. (2013). Teaching English for science and technology: An approach for reading with Engineering English. *English teaching Forum*, 2(2013), 32 – 39.
- Quiroz, M. (2013). *La investigación cualitativa. Aplicación metodológica*. La Paz, Bolivia: CEPIES – UMSA.
- Ramos, C. (2015). Los paradigmas de la investigación científica. *Av. Psicol.* 23(1), 9 – 17.
- Sandoval, C. A. (1996). *Investigación cualitativa*. Bogotá, Colombia: Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior.
- Serafini, E. J.; Lake, J. B. y Long, M. H. (2015). Needs analysis for specialized learner populations: Essential methodological improvements. *English for Specific Purposes*, 40(2015), 11 – 26.
- Shrestha, P. (2016). Current developments in English for Academic and Specific Purposes: local innovations and global perspectives. [Review]. *English for Specific Purposes*, 44(2016), 82 – 87.
- Sidelnik, E.; Melnik, O. y Burenko, L. (2016). Engineering discourse in the structure of the ESP training at Southern Federal University. *Universal Journal of Educational Research*. 4(3), S11 – S15.
- Spector – Cohen, E.; Kirschner, M.; y Wexler, C. (2001). Designing EAP reading courses at the university level. *English for Specific Purposes*, 20(2001), 367 – 386.
- SUB (Sistema de la Universidad Boliviana). (2010). *Modelo académico del Sistema de la Universidad Boliviana*. La Paz, Bolivia: Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana (CEUB).
- Taillefer, G. (2007). The professional language needs of economics graduates: assessment and perspective in the French context. *English for Specific Purposes*, 35 (2007), 89 – 95.
- Tsinghua. (2020). Civil engineering. Recuperado el 13/02/2020 en [http://www.civil.tsinghua.edu.cn/en/ce/442\\_1.html](http://www.civil.tsinghua.edu.cn/en/ce/442_1.html).
- Tsou, W. y Chen, F. (2014). ESP program evaluation framework: description and application to a Taiwanese University ESP program. *English for Specific Purposes*, 33(2014), 39 – 53.
- UAGRM (2015). *Guía de Carreras*. Santa Cruz, Bolivia: Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Vicerrectorado.

UMSA, (s.a.). Prospecto universitario. La Paz, Bolivia: Universidad Mayor de San Andrés.

UMSS (2020). Ingeniería agronómica. Recuperado el 13/02/2020 en <http://www.umss.edu.bo/index.php/lic-en-ingenieria-agronomica/>

UMSS (2020b). Ingeniería electrónica. Recuperado el 20/02/2020 en <http://www.umss.edu.bo/index.php/licenciatura-en-ingenieria-electronica/>

UNI (2020). Ingeniería estadística. Recuperado el 13/02/2020 en <https://www.uni.edu.pe/index.php/facultades/ingenieria-economica-estadistica-y-de-ciencias-sociales/ingenieria-estadistica>

Universidad de Colima (2010). *Manual para el diseño y actualización de planes de estudio de pregrado*. Colima, México: Universidad de Colima.

UPEA (Universidad Pública de El Alto). (s.a.). *Estatuto Orgánico. Reglamentos generales. Resoluciones del II Congreso ordinario*. El Alto, Bolivia: UPEA.

UPEA. 2013. *Prospecto universitario*. El Alto, Bolivia: Universidad Pública de El Alto.

UPEA (2020). Área de Ingeniería Desarrollo Tecnológico Productivo. Recuperado el 18/02/2020 en [http://www.upea.bo/unidad\\_academica/carrera/ver/15](http://www.upea.bo/unidad_academica/carrera/ver/15)

Valles, M. S. (1999). *Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional*. Madrid, España: Síntesis S.A.

Vega, O. (2009). *Guías metodológicas para el trabajo de grado universitario. Niveles de: Doctorado, Maestría, Licenciatura y Técnico Superior*. La Paz, Bolivia: La Razón.

Wright, P. (2002). *Introduction to Engineering*. New Jersey, United States of America: John Wiley and Sons, Inc.

Yun-Zhu, X. (1999). A new ESP course in the present Chinese context. *English for Specific Purposes*, 18(1999), S57 – S74.

**ANEXOS**

## ANEXO 1: GUÍA DE ENTREVISTA

**Fecha de la entrevista:**

**Profesión:**

**Grado académico:**

**Universidad donde estudio:**

(Recalcar que es una entrevista ANÓNIMA)

**Objetivo:**

Conocer las necesidades de la lengua de la ciencia y tecnología (inglés) en el trabajo laboral y académico del profesional en el campo de la Ingeniería.

1. ¿Qué idiomas o idioma es importante para su profesión y por qué?
2. ¿Cuál es su conocimiento del inglés?
3. ¿Según su opinión, cuál de las siguientes habilidades es más importante saber del inglés: lectura, escritura, oralidad o el saber escuchar? y ¿Por qué?
4. ¿Qué dificultades tuvo o tiene al aprender el inglés?
5. ¿Qué limitaciones tienen los Ingenieros al no saber inglés?
6. ¿Cuál es la necesidad del inglés en el campo laboral de su profesión? ¿Podría ejemplificar?
7. ¿Cuál es la necesidad del inglés en el campo académico de su profesión? ¿Podría ejemplificar?
8. ¿Usted lee o escribe documentos en inglés? ¿qué tipo de documentos?
9. ¿Usted habla o escucha discursos en inglés? ¿qué tipo de discursos?
10. Considerando su experiencia, ¿cree que sería necesario incluir la materia de inglés técnico en la malla curricular de las carreras de Ingeniería del sistema universitario?
11. ¿Qué actividades o tareas sugeriría para que los estudiantes de ingeniería aprendan el inglés? y ¿Por qué?
12. ¿Qué materiales sugeriría para un buen aprendizaje del inglés en estudiantes de ingeniería? y ¿Por qué?

**Muchísimas gracias por su colaboración**

## ANEXO 2: CUESTIONARIO PARA EL ESTUDIANTE

### I. INTRODUCCIÓN

Completar o encerrar en un círculo el inciso que corresponda:

1. ¿En qué semestre te encuentras? .....

2. Sexo

a) Masculino                      b) Femenino

3. ¿Cuál es tu edad? .....

4. ¿Cuál es tu lengua madre (la lengua que aprendiste desde tu nacimiento)?

a) Castellano                      b) Aymara                      c) Quechua                      d) Otro (especificar): .....

5. ¿Qué lengua extranjera necesitas más en tus estudios universitarios?

a) Francés                      b) Inglés                      c) Portugués                      d) Otro (especificar): .....

### II. TUS NECESIDADES

6. ¿En qué contexto necesitaste más del inglés?

a) Más en situaciones formales (presentaciones, informes, etc.)                      b) Más en situaciones informales (charlas, chat, etc.)

7. Marca con una "X" la frecuencia de necesidad en la lengua extranjera en las 4 competencias lingüísticas (macrohabilidades) en tus estudios.

Macrohabilidad	Muy frecuentemente	Frecuentemente	A veces	Casi nunca	Nunca
Leer	<input type="checkbox"/>				
Hablar	<input type="checkbox"/>				
Escuchar	<input type="checkbox"/>				
Escribir	<input type="checkbox"/>				



16. ¿Cuánto tiempo consideras que se debería enseñar el inglés en el área de la Ingeniería?

- a) Un semestre                      b) Dos semestre                      c) Tres semestres                      d) Cuatro semestre e) Más de cuatro semestres

17. ¿Consideras que los cursos de inglés deberían ser integrados a las materias de especialización del ingeniero?

- a) Sí                                      b) Mas o menos                      c) No

18. Si estás de acuerdo que los cursos de inglés deberían integrarse a las materias del ingeniero, ¿en qué forma debería integrarse?

- a) Lecturas                      b) Redacción                      c) Conferencias o ponencias                      d) Otro (especificar): .....

19. Consideras que la enseñanza de inglés para estudiantes de ingeniería debería ser:

- a) Materia obligatoria                      b) Materia electiva

20. ¿En qué semestre consideras que se debería incorporar las clases de inglés para los estudiantes de ingeniería?

- a) En semestres iniciales                      b) En semestre intermedios                      c) En semestres finales

21. ¿Cuántas horas por semana piensas que es razonable para dedicar a las clases del inglés?

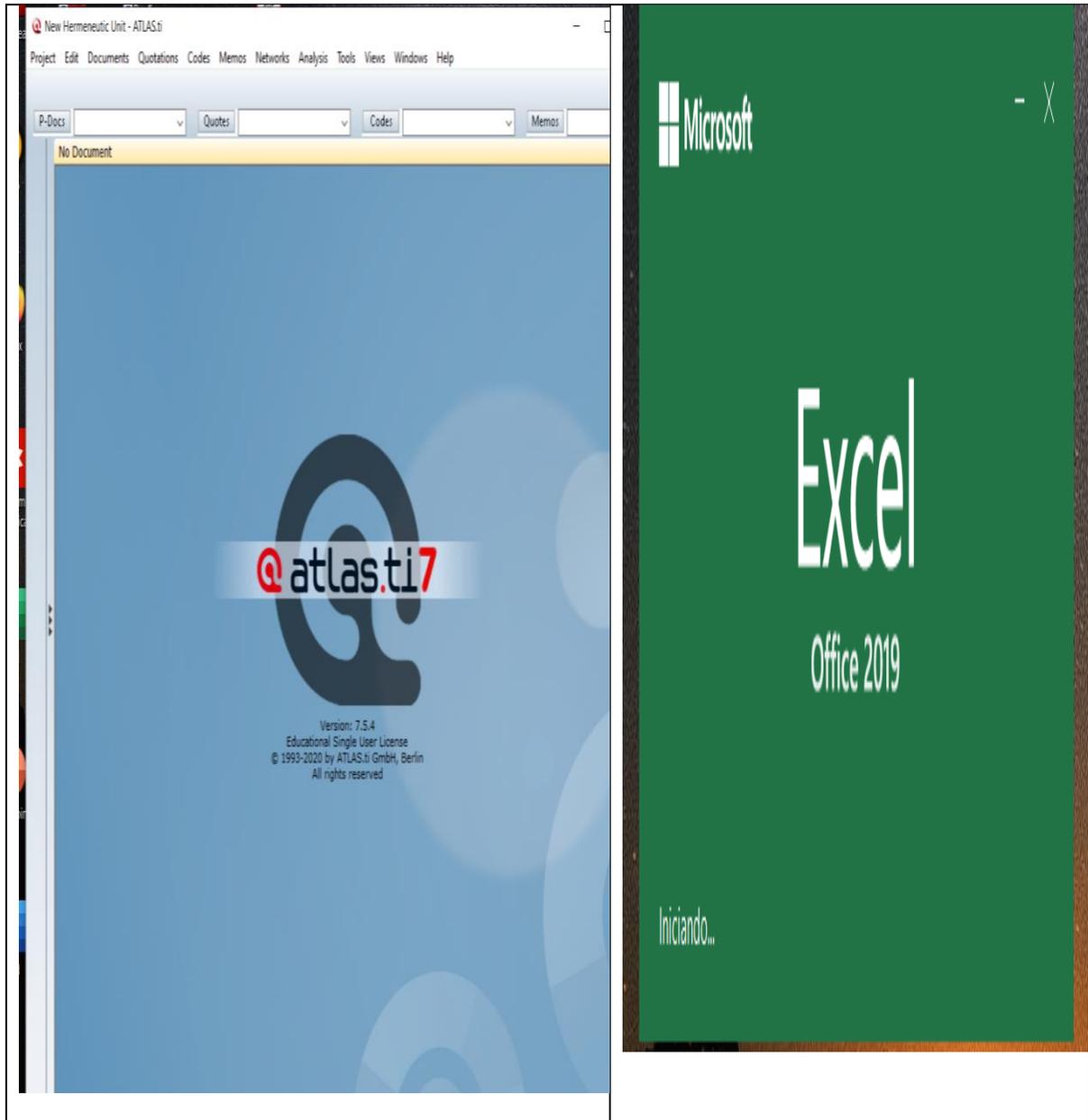
- a) Menos de tres horas                      b) Tres horas                      c) Cuatro horas y media                      d) Seis horas                      e) Más de seis horas

22. ¿Qué actividades consideras importante para el aprendizaje del inglés en el campo de la Ingeniería?

- a) Redactar un informe                      b) Lectura de textos especializados                      c) Dar presentaciones orales                      d) Entender ponencias académicas                      e) Entender software de especialidad                      f) Debates grupales                      g) Lectura de artículos científicos                      h) Redactar artículos científicos                      i) Comprender manuales de equipos                      j) Otro (Especificar): .....

**MUCHAS GRACIAS POR TU TIEMPO Y COLABORACIÓN.**

### ANEXO 3: Software utilizado para el análisis cualitativo y cuantitativo.



## ANEXO 4: Plan de Inglés técnico I de la Carrera de Ingeniería Ambiental.

### PLAN DE ASIGNATURA: INGLÉS TÉCNICO I

#### • DATOS GENERALES

1.1	INSTITUCION DE FORMACION	UNIVERSIDAD PUBLICA DE EL ALTO
1.2	AREA	INGENIERIA
1.3	CARRERA	INGENIERIA AMBIENTAL
1.4	NIVEL DE FORMACION	LICENCIATURA EN INGENIERIA AMBIENTAL
1.5	MENCION	
1.6	AREA CURRICULAR	CARRERA
1.7	PLAN DE ESTUDIOS	SEMESTRAL
1.8	SIGLA Y CODIGO	IAM-807
1.9	REGIMEN/NIVEL DE ESTUDIO	OCTAVO SEMESTRE
1.10	CARGA HORARIA	4HORAS/SEMANA, 16 HORAS/MES
1.11	NUMERO DE MESES	5 MESES
1.12	PRE-REQUISITOS	VENCER MATERIAS BÁSICAS

#### • INTRODUCCION

La UPEA es una institución que se proyecta al desarrollo de sus actividades académicos – productivos, científicas, tecnológicas de interacción social contemporáneo, para priorizar la investigación científica en todos los campos del conocimiento relacionando la teoría con la práctica para transformar la estructura económica, social, cultural y política vigente a favor de la sociedad en general, en el área De la Ingeniería ambiental.

Es en tal sentido, que para mejorar la investigación y práctica en el campo de la Ingeniería Ambiental, el inglés es una lengua “franca” que favorece y es el puente entre el conocimiento del país y el conocimiento, ciencia y tecnología del mundo en el área de las ciencias ambientales.

- **MARCO REFERENCIAL**

- **PROPOSITO GENERAL DE LA ASIGNATURA**

Desarrollar la habilidad de lectura comprensiva de textos especializados en el área de Ingeniería Ambiental aplicando un enfoque de “English for Specific Purposes”.

De acuerdo al objetivo general, se tienen los siguientes objetivos específicos:

- a. Motivar a los estudiantes a la lectura comprensiva en el idioma inglés por su importancia en el área de ingeniería ambiental.**
- b. Aplicar estrategias de comprensión de textos en el área de especialización de los estudiantes.**
- c. Fortificar el uso del diccionario bilingüe en la comprensión de textos especializados.**

- **CONTRIBUCION AL PERFIL DE EGRESO**

El profesional en Ingeniería Ambiental debe generar y proponer soluciones a la sociedad civil, lo cual es logrado a través de la generación de nuevo conocimiento, contextualizado a nuestra realidad. Por tanto, el Inglés técnico, contribuye al profesional en el área, puesto que le da las herramientas para generar ese nuevo conocimiento, considerando que la lengua de la ciencia y la tecnología a nivel mundial es el inglés.

- **JUSTIFICACION**

Es bien sabido que la educación superior está en un momento crítico, donde sus estudiantes no sólo tienen que aprender lo teórico, sino que tienen que generar conocimientos sistematizados teniendo en cuenta “the state of the art” en las Ciencias Ambientales, por lo cual es imposible pensar en ello sin el conocimiento del Inglés, como la lengua franca de la ciencia y tecnología en todas las latitudes y ciencias que tiene la especie humana.

- **OBJETIVOS**

- **OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar la habilidad de lectura comprensiva de textos especializados en el área de Ingeniería Ambiental aplicando un enfoque de “English for Specific Purposes”.

- **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- ✓ Motivar a los estudiantes a la lectura comprensiva en el idioma inglés por su importancia en el área de ingeniería ambiental.
- ✓ Aplicar estrategias de comprensión de textos en el área de especialización de los estudiantes.
- ✓ Fortificar el uso del diccionario bilingüe en la comprensión de textos especializados.

- **CONTENIDOS MINIMOS**

<b>CAPITULO</b>	<b>TEMA</b>
<b>1</b>	<b>FIRST DISCOVERIES</b>
<b>2</b>	<b>BASIC 1</b>
<b>3</b>	<b>BASIC 2</b>
<b>4</b>	<b>BASIC 3</b>
<b>5</b>	<b>INTERMEDIATE 1</b>
<b>6</b>	<b>INTERMEDIATE 2</b>
<b>7</b>	<b>INTERMEDIATE 3</b>
<b>8</b>	<b>ADVANCED 1</b>
<b>9</b>	<b>ADVANCED 2</b>
<b>10</b>	<b>ADVANCED 3</b>

- **CONTENIDOS ANALITICOS**

<b>First Discoveries</b>	<b>Basic 1</b>	<b>Basic 2</b>	<b>Basic 3</b>
Introduction	Meet A Rock Star	Buying And Selling	Getting A Job
About Me	Against The Law	Healthy Eating	Business Matters
Supermarket Shopping	At The Restaurant	Getting Help	Planning A Vacation
My Day	On A Business Trip	Sports	Eating Out
At the Doctor	Going Out	Enjoy Your Meal!	Traveling Abroad
Shopping for Clothes	About People	Family Life	Emotions
A Place to Live	For Sale	Interesting People	Making Excuses
Going Out	On The Move	A Bad Day	Tickets, Please!
<b>Intermediate 1</b>	<b>Intermediate 2</b>	<b>Intermediate 3</b>	
Education	Buying A Car	Couples	
Away From Home	Accidents	Sport And Fitness	
Celebrations	Problems	Problems At Work	
Bad Weather	Helping Out	A Helping Hand	
Arts And Entertainment	Dreams And Ambitions	Health And Happiness	
At Work	Money Matters	Going Out	
Sending A Package	Politics	Restaurant Review	
Emergency	Instructions	Meeting People	
Advanced 1	Advanced 2	Advanced 3	
Cultural Differences	Telling The Truth	Relationships	
Life In The City	Business Careers	Overcoming Difficulties	
Dangerous Sports	Agreeing And Disagreeing	Business As Usual	
Complaints	Too Much Work	The Great Outdoors	
Business Strategies	People With Problems	Exceptional Women	
Communication	Tell Me About...	Truth And Lies	
Medical Issues	Economics	Believe It Or Not	
How Smart Are You?	Interviews	Strong Feelings	

- **METODOS Y ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

<b>METODOS</b>
----------------

<p>Exposiciones magistrales.</p> <p>Dinámica de grupos.</p> <p>Diálogos en clase</p> <p>E-learning</p> <p>Guías de demostración.</p> <p>Lecturas obligatorias.</p> <p>Resolución de problemas de aplicación.</p> <p>Proyecto de la asignatura.</p>
<b>MEDIOS</b>
<p>Tradicionales (Material impreso, pizarrón, marcadores, etc.).</p> <p>Audiovisuales (Video y televisión).</p> <p>Computacionales (Data show, computadora).</p> <p>De comunicación (Internet).</p>

- **RECURSOS DIDÁCTICOS**

**Tradicionales (fotocopias, marcadores de agua, pizarrón)**

**Audiovisuales (Videos, grabaciones y conferencias internacionales)**

**Computacionales (Data show, laptop)**

**De comunicación (la web)**

- **RECURSOS HUMANOS**

Profesional con formación en Ciencias ambientales y formación en lengua inglés: Ingeniero ambiental, Ingeniero forestal, Ingeniero Agrónomo, Licenciado en Lingüística e Idiomas y

carreras afines con el inglés técnico o inglés para propósitos específicos. Además el profesional debe tener conocimientos prácticos en el manejo de terminología técnica en la ingeniería Ambiental y amplia experiencia en la docencia universitaria.

- **INVESTIGACIONES**

Como la materia de Inglés técnico tiene una duración de dos años: Inglés técnico I e Inglés técnico II, el estudiante debe adquirir las destrezas básicas del lenguaje. Después de ello el estudiante debe mejorar su capacidad de comprensión de textos especializados escritos en inglés. Finalmente el estudiante debe ser capaz de plantear nuevas investigaciones a partir de lo comprendido en artículos científicos escritos en inglés, las cuales están arbitradas por un referee internacional.

- **INTERACCION SOCIAL**

Como actividad de interacción social, la asignatura, tiene planificado realizar una actividad de extensión universitaria.

### **SISTEMAS DE EVALUACION DE LOS APRENDIZAJES**

<b>EVALUACION DIAGNOSTICA</b>
Cuestionarios (escritos y orales)
<b>EVALUACION FORMATIVA</b>
Trabajos prácticos.  Lectura comprensiva.  Defensa de trabajos grupales.  Proyecto del curso.
<b>EVALUACION SUMATIVA</b>

Exámenes parciales.
Examen final.
Trabajos prácticos.
<b>CRITERIOS DE EVALUACION</b>
Explorar el dominio que han alcanzado los estudiantes a lo largo de la intervención formativa, con respecto a los aprendizajes, habilidades y actitudes planeados. La información obtenida permitirá identificar la evolución, interés y dificultades de los estudiantes; pertinencia de la estrategia y recursos didácticos, actitudes propias y formas para tomar decisiones respecto al proceso de formación.

• **BIBLIOGRAFIA**

<b>N0</b>	<b>AUTOR</b>	<b>TITULO</b>	<b>EDITORIAL</b>	<b>EDICION</b>
1	Wehmeir, S.	Oxford Advanced Learner`s	Oxford	2000
2	Quisbert	Actividades para un curso de inglés con propósitos específicos	UMSA	2000
3	Axbey, S	Real Time @merica	Richmond	1999
4	Hewings, m	Advanced Grammar in use	Cambridge	2004
5	Denman, B.	In Contact 1	Longman	2001
6	Stafford	400 must have words for the TOEFL	McGrawHill	s/f
7	Artículos científicos escritos en inglés (de revistas indexadas internacionalmente)			

- **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

FECHA	SEMANA	TEMA DE AVANCE
	Primera	Capítulo 1 : First discoveries
	Segunda	Capítulo 1 : Basic 1
	Tercera	Capítulo 2 : Basic 1
	Cuarta	Capítulo 3 : Basic 2
	Quinta	<b>PRIMER PARCIAL</b>
	Sexta	Capítulo 3: Basic 2
	Séptima	Capítulo 4: Basic 3
	Octava	Capítulo 4: Basic 3
	Novena	Capítulo 5 : Intermediate 1
	Decima	Capítulo 5 : Intermediate 1
	Once	Capítulo 6 : Intermediate 2
	Doce	Capítulo 6 : Intermediate 2
	Trece	<b>Segundo Examen Parcial</b>
	Catorce	Tema 7. Intermediate 3
	Quince	Tema 8. Advanced 1
	Dieciséis	Tema 9. Advanced 2
	Diecisiete	Tema 10. Advanced 3
	Dieciocho	<b>Evaluación Final</b>
	Diecinueve	<b>Evaluación de Segundo Turno</b>