

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
Facultad De Arquitectura y Urbanismo
CARRERA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



**“PROPUESTA DE INFRAESTRUCTURA UNIVERSITARIA
PARA EL MEJORAMIENTO DE LA FORMACION
PROFESIONAL DE LAS ESCUELAS DE INGENIERIA;
INDUSTRIAL, INDUSTRIAS ALIMENTARIAS Y
AGROINDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE
TACNA”**

TESIS

TOMO I

**Para Optar el Título Profesional de:
ARQUITECTO**

TESISTA : BACH. ARQ. LUIS ALONSO AVALOS BRAVO
ASESORA : DRA. NELLY L. GONZALES MUÑOZ

TACNA-PERU

2014



DEDICATORIA

A Dios por guiar e iluminar mi camino siempre

A mi madre Eduviges Bravo y a mi padre Luis Avalos por su apoyo incondicional, por enseñarme que en la vida todo es difícil más nada imposible, por ser ese hombro en el que me puedo apoyar y esa mano que siempre estará ahí para levantarme, los amo.

A mis hermanos y sobrinos; Sara, Ivet, Renzo, Arturo, Matías y Sarita Sofía por su cariño y amor indispensable, y por ese sincero calor inefable que desbordan en todos mis días de felicidad.

A ti Claudia por ser esa persona especial que apareció en mi vida y por compartir tantas cosas conmigo, porque juntos siempre seremos el mejor equipo.



AGRADECIMIENTOS

A mi universidad por haberme acogido durante mi formación profesional y por educarme para ser un excelente profesional competitivo.

Gracias a mi asesora la Arquitecta Nelly González Muñiz por sus consejos, críticas, paciencia y dedicación, y por el apoyo incondicional para lograr culminar satisfactoriamente el presente trabajo de investigación.

A mis compañeros y futuros colegas por compartir esta experiencia nueva para nosotros que es la arquitectura, por las largas pláticas y polémicas sobre la arquitectura



RESUMEN

El presente trabajo de investigación surge como respuesta a la carencia de una óptima infraestructura educativa para las escuelas de Ingenierías; Agroindustrial, Industrial e Industrias Alimentarias de la Universidad Privada de Tacna que carece de ambientes especializados para el desarrollo de la formación profesional de cada escuela.

La investigación se basa en la relación que mantiene la infraestructura con la calidad educativa, debido a que la formación profesional va sujeta a una adecuada infraestructura, se explora como estas características influyen en una educación de calidad, ya sea en espacios, equipamientos, mobiliario, servicios y acondicionamiento.

El trabajo de investigación tiene como finalidad realizar la consolidación de una propuesta de infraestructura educativa para las escuelas Ingenierías; Agroindustrial, Industrial e Industrias Alimentarias de la Universidad Privada de Tacna, para solucionar el problema de una infraestructura educativa especializada en cada escuela de ingeniería, con el adecuado mobiliario y acondicionamiento respectivo, esto nos traerá como respuesta una mejor calidad de formación profesional y el desarrollo de capacidades necesarias para hacer frente a las exigencias de un mundo globalizado.



ABSTRATO

Esta pesquisa é uma resposta à falta de infra-estrutura educacional ideal para escolas de engenharia; Agroindustrial, Industrial e comida Industries da Universidade Privada de Tacna falta ambientes especializados para o desenvolvimento da educação profissional em cada escola.

A pesquisa é baseada no relacionamento que mantém a infra-estrutura para a qualidade do ensino, pois a formação profissional está sujeito a infra-estrutura adequada, como é que você explora características influenciam a educação de qualidade, seja no espaço, equipamentos, móveis, e serviços condicionado.

A pesquisa tem como objetivo fazer a consolidação de uma proposta de infra-estrutura educacional para as escolas de engenharia; Agronegócio, Industrial e Food Industries Universidade Privada de Tacna, para resolver o problema de uma infra-estrutura de ensino em cada escola de engenharia especializada, com a mobília direita e respectivas embalagens, essa resposta vai trazer uma melhor qualidade de treinamento e desenvolvimento profissional necessária para atender às demandas de uma capacidade de mundo globalizado.

INDICE DE FIGURAS

- ✓ Figura N° 01: Esquema Metodología Tesis
- ✓ Figura N° 02: Vistas exteriores del Milstein Hall
- ✓ Figura N° 03: Vistas exteriores del Milstein Hall
- ✓ Figura N° 04: Vistas del Milstein Hall En El Tiempo
- ✓ Figura N° 05: Planta de Sótano- Milstein Hall
- ✓ Figura N° 06: Vistas de Interiores- Milstein Hall
- ✓ Figura N° 07: Corte transversal- Milstein Hall
- ✓ Figura N° 08: Planta de sótano- Milstein Hall
- ✓ Figura N° 09: Asientos Pod- Milstein Hall
- ✓ Figura N° 10: Corte Transversal
- ✓ Figura N° 11: Segunda Planta
- ✓ Figura N° 12: Proyecciones Sostenibles
- ✓ Figura N° 13: Planta de techo
- ✓ Figura N° 14: Planta de techo
- ✓ Figura N° 15 : Detalle De Techo Verde
- ✓ Figura N° 17 – Plano De La Ciudad De Tacna
- ✓ Figura N° 18 – Emplazamiento De La UNJBG
- ✓ Figura N° 19 – Fachada De La UNJBG
- ✓ Figura N° 20 – Emplazamiento De La UPT
- ✓ Figura N° 21 – Fachada De La UPT
- ✓ Figura N° 22 – Emplazamiento De La UAP
- ✓ Figura N° 23 – Fachada De La UAP
- ✓ Figura N° 24: Localización UAP
- ✓ Figura N° 25: Localización UPT
- ✓ Figura N°26 : Localización UNJBG
- ✓ Figura N° 27: Infraestructura universitaria – UPT
- ✓ Figura N° 28: Planta primer nivel FAING
- ✓ Figura N° 29: Planta primer nivel FACSA y FADE
- ✓ Figura N° 30: Plano de techo FACEM-UPT
- ✓ Figura N° 31: Diagrama Zonificación De UPT
- ✓ Figura N° 32 : Diagrama Facultad Ciencias De La Salud Y Derecho - UPT
- ✓ Figura N° 33: Diagrama Facultad De Ciencias Empresariales - UPT
- ✓ Figura N° 34: Estructura Orgánica Facultad De Ingeniería – Universidad Privada De Tacna



- ✓ Figura N°35: Diagrama Zonificación Primer Nivel Universidad Privada De Tacna
- ✓ Figura N° 36: Diagrama Zonificación Segundo Nivel Universidad Privada De Tacna
- ✓ Figura N° 37 : Diagrama Zonificación Tercer Nivel Universidad Privada De Tacna
- ✓ Figura N° 38: Diagrama Zonificación Cuarto Nivel Universidad Privada De Tacna
- ✓ Figura N° 39: Diagrama Zonificación Facultad De Ingeniería - Universidad Privada De Tacna
- ✓ Figura N° 40: Imagen De Infraestructura De Escuela De Ingeniería Civil - Universidad Privada De Tacna
- ✓ Figura N° 41: Sala De Profesores De Escuela De Ing.
- ✓ Figura N°42 : Aula B-204 De Escuela De Ing. Agroindustrial
- ✓ Figura N° 43: Laboratorio De Procesos Cárnicos E Investigación De Escuela De Ing. Agroindustrial
- ✓ Figura N°44: Laboratorio De Procesos Agroindustriales De Escuela De Ing. Agroindustrial
- ✓ Figura N°45: Laboratorio De Fermentación De Facultad De Ing. Agroindustrial
- ✓ Figura N° 46: Sala de estudio Biblioteca de Escuela de Ing. Agroindustrial
- ✓ Figura N° 47 : Batería De Servicios Higiénicos Para El Alumnado – Damas Y Varones
- ✓ Figura N° 48: Áreas Libres FAING-UPT
- ✓ Figura N° 49: Hall FAING-UPT
- ✓ Figura N° 50: Malla Curricular ingeniería Industrial
- ✓ Figura N°51 : Proceso de Formación Profesional
- ✓ Figura N°52 : Modelo de Calidad para la Acreditación de Carreras Universitarias
- ✓ Figura N° 53: Dimensiones, Factores, Criterios Y Estándares Para La Acreditación De Las Carreras Profesionales Universitarias De Ingeniería.
- ✓ Figura N°54 : Cuadro resumen Zonificación Residencial: Ciudad de Tacna

INDICE DE TABLAS

- ✓ Tabla N° 1: Región Tacna Instituciones Educativas En El Sistema Educativo, Nivel Educativo Secundario 2011



- ✓ Tabla N° 2: Región Tacna Alumnos Matriculados En El Sistema Educativo, Nivel Educativo Secundario 2011
- ✓ Tabla N° 3: Población De La Ciudad De Tacna Entre Los 15 - 19 Años Por Género
- ✓ Tabla N° 4: Región Tacna: Población De La Ciudad De Tacna
- ✓ Tabla N° 5: Región Tacna Población De La Ciudad De Tacna Entre Los 15 - 19 Años
- ✓ Tabla N° 6: Población Universitaria En La Región Tacna 2010-2012
- ✓ Tabla N° 7: Postulantes A Las Universidades De La Región Tacna En Las Especialidades De Ingeniería 2010-2012
- ✓ Tabla N° 8: Población Universitaria De La Universidad Privada De Tacna, Según Especificación 2010-2012
- ✓ Tabla N° 9: Graduados Y Titulados En La Universidad Privada De Tacna – Facultad De Ingeniería 2008-2012
- ✓ Tabla N° 10: Postulantes A La Upt De La Facultad De Ingeniería 2008-2011
- ✓ Tabla N° 11: Vacantes, Postulantes E Ingresantes UNJBG - Carrera Profesional De Agronomía 2011-2013
- ✓ Tabla N° 12: Vacantes, Postulantes E Ingresantes UNJBG- Carrera Profesional De Ingeniería En Industrias Alimentarias 2011-2013
- ✓ Tabla N° 13: Distribución De Hogares Urbanos Por Niveles -Tacna 2013
- ✓ Tabla N° 14: Distribución De Hogares Rural Por Niveles -Tacna 2013
- ✓ Tabla N° 15: Distribución De Personas Urbano Por Niveles - Tacna 2013
- ✓ Tabla N° 16 : Distribución De Personas Urbano Rural Por Niveles – Tacna
- ✓ Tabla N° 17: Costó Del Crédito Por Cada Ciclo En La Facultad De Ingeniería
- ✓ Tabla N° 18: Costó Total De La Formacion Academica En La Facultad De Ingeniería
- ✓ Tabla N° 19: Producción De Principales Cultivos: 2011
- ✓ Tabla N° 20: Ingresantes Según Facultades Y Escuelas 2011
- ✓ Tabla N° 21 : Cantidad De Matriculados, Según Facultad Y Escuela 2011
- ✓ Tabla N° 22 : Cantidad De Egresados, Graduados Y Titulados 2011
- ✓ Tabla N° 23 : Órganos De Línea – Facultades De Upt

- ✓ Tabla N° 24 : Área De Resultado Clave, Políticas Pre Grado – Universidad Privada De Tacna
 - ✓ Tabla N° 25: Área De Resultado Clave, Programas Pre Grado – Universidad Privada De Tacna
 - ✓ Tabla N° 26: Área De Resultado Clave, Proyectos Pre Grado – Universidad Privada De Tacna
 - ✓ Tabla N° 27: Área De Resultado Clave, Indicadores Y Metas Pre Grado – Universidad Privada De Tacna
 - ✓ Tabla N° 28: Área De Estudio Clave, Políticas Post Grado – Universidad Privada De Tacna
 - ✓ Tabla N° 29: Área De Estudio Clave, Programas Post Grado – Universidad Privada De Tacna
 - ✓ Tabla N° 30: Área De Estudio Clave, Proyectos Post Grado – Universidad Privada De Tacna
 - ✓ Tabla N° 31: Área De Ciencia Y Tecnología, Políticas – Universidad Privada De Tacna
 - ✓ Tabla N° 32: Área De Ciencia Y Tecnología, Programas – Universidad Privada De Tacna
 - ✓ Tabla N° 33 :Área De Ciencia Y Tecnología, Proyectos – Universidad Privada De Tacna
 - ✓ Tabla N° 34 : Área De Ciencia Y Tecnología, Proyectos – Universidad Privada De Tacna
 - ✓ Tabla N° 35 :Órganos De Línea Facultad De Ingeniería – Universidad Privada De Tacna
 - ✓ Tabla N° 36: Plan De Estudios Escuela Ingeniería Agroindustrial – Primera Etapa
 - ✓ Tabla N° 37: Plan De Estudios Escuela Ingeniería Agroindustrial – Segunda Etapa
 - ✓ Tabla N° 38: Plan De Estudios Escuela Ingeniería Agroindustrial – Tercera Etapa
 - ✓ Tabla N° 39: Plan Curricular Escuela Ingeniería Agroindustrial
 - ✓ Tabla N° 40: Plan De Estudios- Ingeniería En Industrias Alimentarias Universidad Agraria La Molina
 - ✓ Tabla N° 41: Criterio y Estándares para la Infraestructura y Equipamientos – Servicios de Apoyo en la Formación Profesional
-

INDICE DE GRAFICOS

- ✓ Grafico N° 1 :Instituciones Educativas en el Nivel Secundario 2011
 - ✓ Grafico N° 2 :Alumnos Matriculados en la zona Urbana Nivel Secundario - 2011
 - ✓ Grafico N° 3 :Alumnos Matriculados en el Nivel Secundario 2011
 - ✓ Grafico N° 4 :Alumnos Matriculados en la zona Urbana Nivel Secundario - 2011
 - ✓ Grafico N° 5 :Población De La Ciudad De Tacna Entre Los 15 - 19 Años Por Género
 - ✓ Grafico N° 6 :Población De La Ciudad De Tacna
 - ✓ Grafico N° 7 :Población De La Ciudad De Tacna Entre Los 15 - 19 Años
 - ✓ Grafico N° 8 :Comparación de las Vacantes, Postulantes e Ingresantes UNJBG
 - ✓ Carrera Profesional de Agronomía 2011-2013
 - ✓ Grafico N° 9 :Postulantes e Ingresantes a la UPT Facultad de Ingeniería del 2003 - 2011
 - ✓ Grafico N° 10 :Tasa De Pobreza Total De La Región Tacna: 2004 – 2011
 - ✓ Gráfico N° 11 :Área Cosechada De Los Principales Cultivos De Tacna
 - ✓ Grafico N° 12 : Ingresantes Según Facultades y Escuelas 2011
 - ✓ Grafico N° 13 : Cantidad De Egresados, Graduados Y Titulados 2011
 - ✓ Grafico N° 14 : Cantidad De Egresados, Graduados Y Titulados 2011
-

INDICE

	Pág.
RESUMEN	04
ABSTRACT	05
ÍNDICE DE FIGURAS	06
ÍNDICE DE TABLAS	07
INDICE DE GRAFICOS	09
ÍNDICE	10
INTRODUCCIÓN	18

CAPITULO I – GENERALIDADES

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	20
1.3 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	20
1.4 OBJETIVOS	21
1.4.1 Objetivo general	21
1.4.2 Objetivos específicos	21
1.5 HIPÓTESIS	22
1.6 VARIABLES	22
1.6.1 Variable Independiente	22
1.6.2 Variable Dependiente	22
1.7 INDICADORES	22
1.7.1 De la Variable Independiente	22
1.7.2 De la Variable Dependiente	23
1.8 METODOLOGÍA, INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	23

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1 ANTECEDENTES HISTORICOS	25
2.1.1 Evolución de la infraestructura educativa superior en el contexto mundial y latinoamericano	25
2.1.1.1 Crecimiento del sistema universitario	25



2.1.2	Importancia de la infraestructura educativa en el proceso de la enseñanza-aprendizaje en el contexto europeo y latinoamericano	26
2.1.3	La infraestructura como una de las Políticas Educativas en el Perú.....	27
2.1.4	La formación del ingeniero frente a la globalización.	30
2.1.5	La acreditación como herramienta de cierre de inequidad en el acceso a una educación de calidad.....	37
2.1.5.1	Acreditación de escuelas y la equidad en la normatividad peruana.....	37
2.1.5.2	Estándares, acreditación y equidad: experiencia internacional.....	41
2.1.5.3	Equidad en el sistema educativo y en la escuela.....	57
2.1.5.4	Acreditación para la equidad.....	61
2.2	ANTECEDENTES CONCEPTUALES.....	65
2.2.1	Precisiones Conceptuales	65
2.2.1.1	Infraestructura Universitaria.....	65
2.2.1.2	Formación Profesional.....	66
2.2.1.3	Ingeniería de Industrias Alimentarias.....	66
2.2.1.4	Ingeniería Agroindustrial.....	67
2.2.1.5	Ingeniería Industrial.....	67
2.2.2	Otras definiciones importantes	68
2.2.2.1	Aprendizaje.....	68
2.2.2.2	Enseñanza.....	69
2.2.2.3	Tecnología Constructiva.....	70
2.2.3	Apreciaciones respecto a las definiciones	71
2.2.3.1	Sobre la Infraestructura Universitaria.....	71
2.2.3.2	Sobre la Infraestructura Universitaria.....	71
2.2.3.3	Sobre la Infraestructura Universitaria.....	72



2.2.4 Bases Teóricas	72
2.2.4.1. Sobre la Infraestructura Universitaria.....	72
2.2.4.2. Sobre la Infraestructura y la Formación Profesional	73
2.2.4.3. Sobre la Infraestructura como factor en la acreditación.....	74
2.2.4.4. Concepciones acerca del espacio educativo.....	74
2.2.4.5. Sobre políticas universitarias.....	75

2.3 ANTECEDENTES CONTEXTUALES

2.3.1 Estudio de caso	76
2.3.2 Dimensión socio cultural	86
2.3.2.1. Aspecto poblacional: Población estudiantil...	
a) Población estudiantil urbana (secundario)...	87
b) Población estudiantil rural (secundario).....	89
c) Población estudiantil por género.....	91
d) Población estudiantil por edad	91
e) Postulantes, ingresantes y matriculados a las universidades- Tacna.....	93
f) Postulantes a las universidades en las especialidades de ingeniería-Tacna.....	94
g) Población universitaria de la U.P.T.....	94
h) Graduados y titulados en la U.P.T en la Facultad de Ingeniería	95
2.3.2.2. Público objetivo para las carreras de :	
a) Ingeniería Agroindustrial.....	96
b) Ingeniería Industrial.....	97
c) Ingeniería en Industrias Alimentarias.....	98
2.3.3 Dimensión Económica	99
2.3.3.1 Análisis costo – beneficio para ingresante.....	100
a) Estratos socio-económico.....	100
b) Análisis Costo del proceso de Enseñanza.....	103
c) Gastos de la formación profesional.....	104



d) Demanda del Mercado para las carreras en estudio	105
2.3.3.2 Implicancias económicas del sector productivo en Tacna basados en la formación profesional especializada.....	107
2.3.4 Dimensión Urbano – Ambiental.....	109
2.3.4.1 Análisis planificación de Tacna respecto al equipamiento y serv. Educativo superior.....	109
a) Equipamientos y servicios educativos en educación superior en Tacna.....	109
b) Emplazamiento de equipamientos y servicios educativos.....	110
c) Categorías de equipamientos y servicios educativos.....	113
d) Estado actual de equipamientos y servicios educativos superior.....	113
2.3.4.2 Análisis situacional actual de la Universidad Privada de Tacna.....	115
a) Población estudiantil.....	115
b) Estructura orgánica.....	117
➤ Organización y gobierno	117
➤ Órganos de línea	118
➤ Misión	119
➤ Visión	119
➤ Áreas de resultado clave.....	119
➤ Políticas	119
➤ Programas.....	120
➤ Proyectos.....	121
➤ Indicadores y Metas.....	121
➤ Áreas de estudio clave	123
c) Aspecto administrativo de la Universidad Privada de Tacna.....	126
➤ Infraestructura universitaria.....	126
-Emplazamiento del campus por facultades.....	126

- Capacidad de cada uno de los campus.....	127
- Características de la infraestructura.....	128
- Características arquitectónicas.....	130
- Características constructivas – tecnológicas.....	131
2.3.4.3 Análisis y diagnóstico situacional de la facultad de ingeniería de la U.P.T	132
a) Población estudiantil.....	132
b) Estructura orgánica.....	133
➤ Órganos directrices	133
➤ Órganos de línea.....	133
c) Aspecto académico	134
➤ Plan estratégico.....	134
- Misión	134
- Visión.....	135
d) Infraestructura.....	135
➤ Descripción espacios de FAING.....	135
➤ Emplazamiento de las escuelas.....	138
➤ Características espacios FAING de la infraestructura.....	141
e) Análisis y diagnóstico de las carreras materia de investigación	141
• Ingeniería Agroindustrial.....	141
– Aspectos académicos	141
○ Perfil profesional.....	141
○ Estructura curricular.....	142
○ Plan de estudios.....	143
○ Plan curricular.....	144
– Aspectos administrativos.....	147
○ Infraestructura de Ing. Agroindustrial.....	147
▪ Infraestructura, equipamiento, mobiliario y soporte técnico.....	147
• Ingeniería Industrial.....	154
– Aspectos académicos	154



○ Perfil del egresado.....	154
○ Malla curricular.....	154
– Aspectos administrativos.....	155
○ Infraestructura de Ing.Agroindustrial.....	155
• Ingeniería en Industrias Alimentarias.....	155
– Aspectos académicos.....	155
○ Perfil profesional.....	155
○ Plan de estudios.....	156

2.4 ANTECEDENTES NORMATIVOS

2.4.1 Ley General de la Educación.....	171
2.4.2 Ley Universitaria 23733.....	175
2.4.3 Reglamento de Edificaciones de la ANR.....	181
2.4.4 Reglamento Nacional de Edificaciones.....	184
2.4.5 Estándares para la Acreditación de las Carreras Profesionales Universitarias de Ingeniería.....	188
2.4.6 Parámetros Urbanísticos.....	168

CAPITULO III : PROPUESTA ARQUITECTONICA

3.1 ANÁLISIS DEL LUGAR.....	169
3.1.1 Aspecto Físico Ambiental.....	169
a) Ubicación geográfica.....	169
b) Ubicación del terreno.....	170
c) Localización del terreno.....	171
d) Topografía.....	171
e) Morfología.....	172
f) Vegetación.....	172
g) Edafología.....	173
h) Capacidad portante.....	173
i) Iluminación.....	174
j) Ventilación.....	174
k) Asoleamiento.....	175
l) Acústica.....	175
3.2.2 Aspecto Urbano.....	176
a) Perfil urbano.....	176

b) Vialidad y Accesos.....	177
c) Ángulos de mayor impacto visual.....	178
3.2.3 Aspecto Tecnológico Constructivo.....	178
a) Materiales de construcción(domotización).....	178
b) Tecnología constructiva(domotización).....	179
3.2.4 Servicios Básicos.....	179
a) Sistema Agua Potable.....	179
b) Sistema de Desagüe.....	180
c) Sistema energía eléctrica.....	180
3.2.5 Aspecto Normativo.....	181
a) Reglamento Nacional de Edificaciones.....	181
3.2. SÍNTESIS PROGRAMÁTICA.....	185
3.3. CONCEPTUALIZACIÓN.....	187
3.4. PROPUESTA ARQUITECTONICA – TOMO II	
3.4.1. Desarrollo del Anteproyecto	
✓ Plano de Localización y Ubicación	
✓ Planimetría general	
✓ Plantas	
✓ Cortes	
✓ Elevaciones	
✓ Plano de Techos	
3.4.2. Desarrollo del Proyecto	
✓ Plano de localización y Ubicación	
✓ Plano de Trazado	
✓ Plantas	
✓ Cortes	
✓ Elevaciones	
✓ Plano de Techos	
✓ Detalles	
✓ Cuadro de acabados	
CONCLUSIONES.....	188
RECOMENDACIONES.....	189
BIBLIOGRAFIA.....	190
WEBGRAFIA.....	191



INTRODUCCION

La universidad es un ámbito en el cual existe la libertad de cátedra, donde las ideas se debaten, se exponen libremente, sin que nada ni nadie las prohíba, es una institución de carácter científico, tecnológico, en el cual la investigación, permite que sus alumnos, crezcan en conocimiento, forja su intelecto, lo desarrolla plenamente en el campo del saber.

Lo que se tratara en el presente trabajo de investigación será una intervención para la infraestructura idónea de las nuevas facultades de ingeniería con un análisis detallado en el cual se explorará el contexto y sus realidades para poder, para con estos parámetro poder realizar la propuesta de infraestructura universitaria adecuada para cada escuela y con esto mejorar la formación profesional, permitiendo a la Universidad Privada de Tacna estar en competitividad con muchas del Perú, y de esta forma ambicionar la acreditación internacional.



CAPITULO I : GENERALIDADES

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.-

En un comienzo la Universidad Privada de Tacna así como la mayoría de universidades antiguas en el Perú fueron diseñadas con aulas generales para albergar todo tipo de carreras profesionales sin considerar la especialidad o la necesidad de cada una de ellas para su correcta formación profesional, es por eso que en los pabellones antiguos existentes lo único que se hace es acondicionar cada salón general en un aula con el equipamiento necesario para el desarrollo de clases de cada carrera.

Viendo la situación actual que presenta la facultad de ingeniería, es que se ve claramente que el problema principal sería la carencia de infraestructura especializada para el adecuado desarrollo de las actividades educativas que demandan las diferentes escuelas profesionales de ingeniería, que como respuesta reflejaría el desconcierto por los estudiantes y docentes de cada especialidad, el desarrollo no óptimo de las actividades académicas y un déficit en cuanto calidad profesional, de manera indirecta esto generaría inseguridad en los futuros aspirantes a las diversas carreras profesionales y la carencia de requisitos para la acreditación nacional e internacional a la que se quiere llegar en la Universidad Privada de Tacna.

Con la posibilidad de una propuesta arquitectónica de un campus universitario, dará como resultado inmediato una mejor calidad educativa especializada, a su vez también al manejar tecnología moderna se pondrá a un nivel de competitividad de una gama alta en comparación a otras escuelas e incluso universidades de la localidad, resaltando calidad y brindando seguridad y motivación a los mismos estudiantes externos que quieran ser parte de estas carreras profesionales, se lograra aminorar las dudas de los estudiantes que

egresan de los diversos colegios que quieran optar por el ingreso a estas carreras por motivos de no contar con la infraestructura adecuada y por ende dudar de la calidad de enseñanza.

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.-

La Universidad Privada de Tacna durante su evolución como tal ha carecido es espacios físicos adecuados para de la población estudiantil de la Facultad de Ingeniería, espacios que pueden generar aumento en la calidad de la formación integral de los estudiantes.

Por el motivo anteriormente mencionado la población universitaria no cuenta con instalaciones adecuadas para ellos, los cuales se ven obligados a realizar sus actividades de enseñanza, tanto en aulas como en laboratorios, no adecuados ni recomendados para su formación profesional.

Es por ello necesario crear una propuesta que satisfaga las necesidades y que contenga las bases para un ordenamiento de la Infraestructura de la Universidad Privada de Tacna y así mejorar la calidad de enseñanza de los estudiantes de la Universidad.

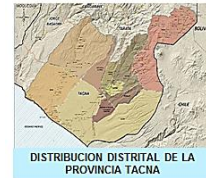
1.3 DELIMITACION DEL AREA DE ESTUDIO.-

EL área de estudio Se encuentra ubicado en el departamento de Tacna, el mismo que está ubicado en el extremo sur del Perú, ribereño del océano Pacífico por el suroeste y limitante con los departamentos de Puno por el norte y Moquegua por el noroeste, con el país de Bolivia por el este y la República de Chile por el sureste. La capital del departamento es la ciudad de Tacna.

La Ciudad de Tacna se divide en seis distritos tiene una configuración urbana alargada paralela al Río Caplina y la colindancia con los dos cerros que lo circundan Arunta e Intiorko; Su estructura urbana se encuentra configurada por los siguientes seis (6) Distritos



- Distrito Tacna
- Distrito Alto de La Alianza
- Distrito Ciudad Nueva
- Distrito Gregorio Albarracín
- Distrito de Pocollay
- Para Leguía



Los distritos políticos de Tacna ocupan en total un área urbana de 4,245 has. (Incluyendo el Aeropuerto); lo que determina una densidad bruta de 54 hab. /ha. Para la ciudad de Tacna y un promedio de 4.82 a 3.90 habitantes por vivienda.

1.4 OBJETIVOS.-

1.4.1 Objetivo General.-

Plantear y Diseñar el Proyecto Arquitectónico de la Infraestructura Educativa para las carreras profesionales de Ingeniería Agroindustrial, Ingeniería de Industrias Alimentarias e Ingeniería Industrial de la Universidad Privada de Tacna para coadyuvar el mejoramiento de la formación de sus estudiantes y con el lograr la acreditación nacional e internacional.

1.4.2 Objetivos Específicos.-

- ✓ Analizar el ámbito geográfico y características donde se ubicará el terreno
- ✓ Analizar el lugar a proyectar enfocándose en los aspectos físico ambientales, urbano, tecnológico constructivo y normativo paralelo a la infraestructura actual de ingeniería
- ✓ Analizar las determinantes y condicionantes para la propuesta arquitectónica teniendo en cuenta todos los factores que intervienen
- ✓ Definir las actividades a realizarse en las escuelas profesionales de Ingenierías apoyándose en su plan de estudios
- ✓ Realimentarse de la información necesaria en cuanto a infraestructura universitaria para un óptimo diseño basado en parámetros, ejemplos confiables, reglamento nacional de edificaciones y normativas del ministerio de educación.

- ✓ Elaborar la síntesis programática en conjunto a una zonificación para la mejor organización a plasmarse en el proyecto arquitectónico.
- ✓ Analizar y manejar un concepto arquitectónico que vaya a la par con las premisas de diseño para complementar el proyecto de manera formal, espacial y funcional
- ✓ Desarrollar el diseño de del campus universitario para que cuente con el resultado más conveniente para las escuelas de ingeniería.
- ✓ Integrar y Articular la propuesta urbana arquitectónica con el entorno mediato e inmediato

1.5 FORMULACION DE LA HIPOTESIS.-

Si se viabiliza el proyecto Arquitectónico para las carreras profesionales de Ingeniería Agroindustrial, Ingeniería Industrial e Ingeniería de Industrias Alimentarias se contará con una infraestructura adecuada y confortable que mejore el nivel de la formación profesional, al mismo tiempo sea un factor importante con el que se logre alcanzar la acreditación nacional e internacional.

1.6 VARIABLES.-

1.6.1 Variable Dependiente: Formación Profesional

1.6.2 Variable Independiente : Infraestructura universitaria

1.7 INDICADORES.-

1.7.1 De la Variable Independiente:

FORMACION PROFESIONAL

- Surgimiento de dos carreras profesionales nuevas en las facultades de ingeniería como son: la de Ingeniería de industrias alimentarias e ingeniería Industrial en la UPT.

- Inexistencia de una malla curricular y reglamentación para cada escuela de ingeniería.
- Carencia de consolidación de estas escuelas de ingeniería.
- Falta de Información y Conocimiento de estas carreras profesionales en cuanto a la población estudiantil de Tacna

1.7.2 De la Variable Dependiente:

INFRAESTRUCTURA UNIVERSITARIA

- Carencia de una infraestructura adecuada para estas nuevas carreras profesionales
- Falta de Tecnología adecuada para la construcción de Equipamientos de escuelas especializada.
- Inexistencia de mobiliario adecuado y acondicionamiento idóneo para que se desarrolle competitivamente con relación a otras universidades.

1.8 METODOLOGIA, INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.-

1.8.1 Metodología de la Tesis:

En esta etapa del desarrollo de la tesis se organiza un prototipo de parámetros a seguir para poder ordenar nuestra investigación en base pautas que se darán en un determinado tiempo, junto a la recopilación de datos para obtener un diagnostico optimo y un resultado eficaz de nuestro trabajo y así poder llegar a la propuesta más idónea.

1.8.2 Metodología del Diseño:

En el periodo de la propuesta arquitectónica también se tiene que regir en base a tiempos planteados y en base a parámetros normativos, para así manejar el desarrollo del proyecto de una manera ordenada cumpliendo los tiempos y plazos requeridos.

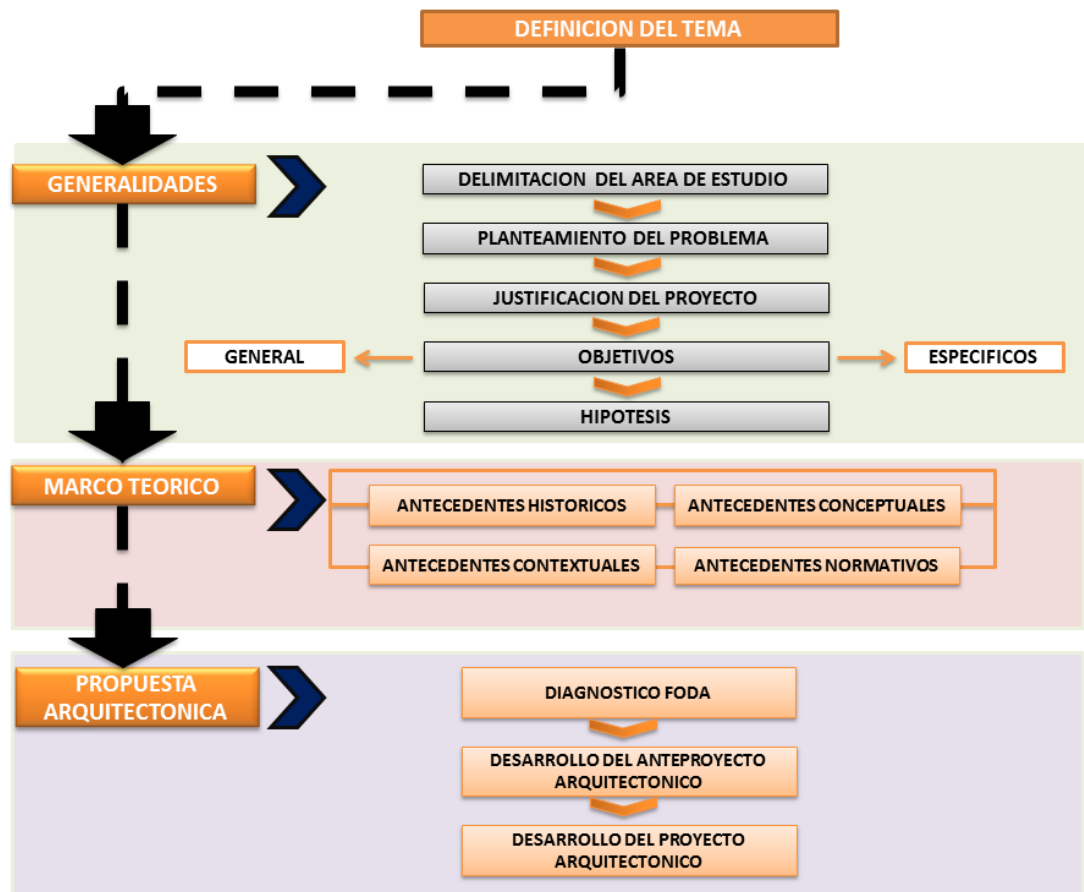


FIGURA 1: Esquema Metodología Tesis

C A P I T U L O II : M A R C O T E O R I C O

2.1 ANTECEDENTES HISTORICOS

Fue importante para el desarrollo de la tesis, encontrarnos dentro de un escenario preparado y de amplio conocimiento del tema a desarrollar, es por eso que se debió tener conocimiento de los antecedentes históricos, que nos permitieron desarrollar una investigación óptima y completa.

2.1.1 Evolución de la infraestructura educativa superior en el contexto mundial y latinoamericano.

El término «universidad» se deriva del latín *universitas magistrorum et scholarium*, que aproximadamente significa ‘comunidad de profesores y académicos. Estas comunidades eran gremios medievales que recibieron sus derechos colectivos legales por las cartas emitidas por los príncipes, prelados, o las ciudades en los que se encontraban. Otras ideas centrales para la definición de la institución de la universidad era la noción de libertad académica y el otorgamiento de grados académicos. Muchas universidades se desarrollaron de las escuelas catedralicias y escuelas monásticas que se formaron desde el siglo VI d.C.2 Históricamente, la universidad medieval fue un producto típico de la Europa medieval y sus condiciones sociales, religiosas y políticas. Adoptado por todas otras regiones globales desde el comienzo de la Edad Moderna, hay que distinguirla de las antiguas instituciones de altos estudios de otras civilizaciones que no eran en la tradición de la universidad y al que este término sólo se aplica retroactivamente y no en sentido estricto.

2.1.1.1 Crecimiento del Sistema Universitario

El crecimiento del sistema universitario se ha ido dando desde que la población adquiría conocimientos y cada centro universitario hacia que su infraestructura sea la más adecuada para el estudiante, es así que con el pasar de los años el sistema universitario se hacía cada vez mayor solicitando la demanda de nuevos centros universitarios.

Las universidades son uno de los agentes más activos en la generación de capital humano en las sociedades actuales y, por tanto, contribuyen por esta vía al crecimiento económico de su entorno. Asimismo, en la medida en que el capital humano generado en las universidades permite a los titulados universitarios percibir mayores ingresos laborales, las universidades también contribuyen indirectamente al aumento de la recaudación fiscal de su entorno. Este trabajo propone sendas metodologías para cuantificar el impacto de las universidades al crecimiento económico y a la recaudación fiscal. Ambas metodologías se basan en la definición de escenarios contrafactuales que permiten comparar la situación actual con una hipotética en la que no existieran universidades. Las metodologías se aplican al caso de las universidades públicas valencianas. Los resultados indican que en la última década, las aportaciones de las universidades públicas valencianas han significado alrededor del 30% del crecimiento y del 9% de la recaudación fiscal por IRPF e IVA de la Comunidad Valenciana.

2.1.2 Importancia de la infraestructura educativa en el proceso de la enseñanza-aprendizaje en el contexto europeo y latinoamericano.

Dentro del contexto europeo se encuentran las infraestructuras más adecuadas un claro ejemplo es la Universidad de Alicante que tras varios sucesos cerro pero luego se reabrió, contando con un gran campus universitario y con la infraestructura adecuada dentro de cada una de sus facultades, viendo el aspecto latinoamericano podríamos hablar de la Ciudad universitaria de Bogotá la cual fue construida en la época del modernismo que adoptó características de las universidades europeas. ¹

1. Liberico- Universidad *PDF*.

Si bien se adoptaron algunos conceptos europeos dentro de Latinoamérica cada infraestructura buscaba satisfacer las necesidades de cada estudiante.

En las Universidades Públicas, las remuneraciones de los profesores están ostensiblemente rezagadas respecto a las de las Universidad Privada, un Jefe de Práctica en éstas últimas suele tener ingresos muy superiores al de un profesor principal de las universidades públicas, e incluso sucede que en otras instancias del Sector Público el personal técnico y auxiliar tiene niveles salariales similares o superiores al de los docentes a Tiempo Completo en la categoría Principal.

Una comisión interinstitucional que revisará la situación de la infraestructura de las universidades del departamento para evitar desastres, fue conformada durante una reunión que se realizó entre diferentes instituciones.²

2.1.3 La infraestructura como una de las Políticas Educativas en el Perú

La situación en que se hallan las universidades peruanas se basan en seis ejes temáticos que son: la situación institucional, los aspectos curriculares, la gestión universitaria, los aspectos económicos, la dimensión subjetiva y el marco legal.

Todas estas dimensiones influyen mucho en la infraestructura y en el desarrollo del estudiante, y es que se debería considerar como política dentro de la educación en el país, puesto que gracias a la tecnología y la modernidad se pueden entender y aprender mejor aceptando nuevos conocimientos.

La Comisión Nacional por la Segunda Reforma Universitaria, presidida por el Arq. Javier Sota Nadal encargó a la Oficina de Coordinación Universitaria del Ministerio de Educación, a cargo del filósofo Zenón

2. Liberico- Universidad PDF. La Infraestructura para la investigación universitaria- Rebeca Guber

Depaz Toledo, la Secretaría Técnica de la Comisión y la elaboración del Diagnóstico de la Universidad Peruana, tarea en la que participó directamente un equipo de siete personas: Alvaro Campana, Javier Dávila, Oscar Granda, Hugo Pereyra, María Luisa Sanchez, Griselda Gonzales y Hugo Sanchez. Colaboraron también activamente Carlos Mora Zavala y María Llamojha

Mukalla, cuyas sugerencias fueron siempre relevantes, y como apoyo técnico Elena Molina Vivanco y Maria Luisa Pardo.

La elaboración de la carta universitaria no habría sido posible sin la valiosa colaboración de Silvia Ramal Adrianzen, Marina Rodríguez Yáñez, Segundo Mondragón Campuzano, Jorge Seghelmeble, Ana María Navarro Rojas y Jean Pierre Deleplanque. Particular mención merece el poeta Cesáreo Martínez, miembro del Equipo de Investigación de la OCU, comprometido vitalmente con el proyecto universitario al final de una vida cegada de pronto, igualmente comprometida con su pueblo.³

Este equipo diseñó una matriz de datos relativo a infraestructura, producción académica, presupuesto, servicios, personal, población académica, etc. Dicha matriz fue enviada a cada universidad y en una posterior visita de campo se levantó la información allí requerida. Al mismo tiempo las visitas hechas a todas las universidades del país sirvieron para contactar con actores universitarios y elaborar hipótesis relativas al perfil de los sujetos y la cultura sensibilidades, imaginario, sentido común predominante en el ámbito universitario.

Dicho caudal de datos interpretado a partir de un conjunto de hipótesis de trabajo, fue constantemente confrontado con otras fuentes bibliográficas, así como con los puntos de vista de dirigentes y académicos del ámbito universitario, como de representantes de la sociedad civil, cuyas opiniones fueron recogidas en los debates que tuvieron lugar en los múltiples Foros y Talleres regionales que el mismo equipo de la OCU promovió en diversos puntos del país (Chiclayo, Iquitos, Cusco, Arequipa, Tacna, Huancayo, Ica, Lima)

3. Liberico- Universidad PDF;

Estos foros y talleres, además de otros eventos en los que participamos, organizados por las propias universidades, especialmente en el interior del país (Trujillo, Ayacucho, Cajamarca Lima) nos proveyeron de insumos para afinar nuestras hipótesis, las cuales fueron reformuladas en el diálogo con los participantes en tales eventos. A más de ello, diversos miembros de la Comisión Nacional por la Segunda Reforma Universitaria (Carlos Leyton Muñoz, Julio Castro Gomez, Juan Carlos Zavala Sullac, César Germaná) y en particular su Presidente Javier Sota Nadal, añadieron a la tarea regular de la Comisión, consistente en elaborar un Anteproyecto de Ley Universitaria, su participación intensa en estos espacios de debate, aportando decisivamente a la configuración del temario de discusión relativa al diagnóstico de la universidad.⁴

Al recopilar los datos cuantitativos, intentamos actualizar completamente la información existente sobre las universidades en el Perú. No obstante tal tarea tropezó con el escaso rigor estadístico de la mayor parte de universidades alguna de las cuales, como la UP San Martín de Porres, significativamente la de más alta población, se negaron a entregar información-, y adicionalmente experimentamos dificultades de orden logístico; por lo cual queda aún pendiente la actualización de datos al 2002, habiendo tenido que hacer uso para cumplir con los plazos estrechos planteados de datos existentes al año 2001 o en su defecto al año 2000, cuidando ciertamente de compatibilizarlos con nuestra propia información.⁵

Finalmente, como no puede ser de otro modo, hemos delineado para su publicación las tesis que conforman este documento, como hipótesis que habiendo sido contrastadas en un grado considerable con datos o juicios alternativos, vuelven a ser puestos a consideración con el objetivo básico de promover el debate sobre la universidad peruana, proceso en el cual estamos seguros- habrán de constituirse las líneas matrices de un proyecto universitario acorde con las actuales exigencias del país.

4. UNESCO: Documento de política para el cambio y el desarrollo en la Educación Superior. 1995;

5. Universidad de Lima: Documentos Académicos, N° 1. Dirección Universitaria de Desarrollo y

2.1.4 La formación del ingeniero frente a la globalización

En los últimos años el mundo ha sufrido transformaciones profundas. Muchos mitos ideológicos y políticos se destruyeron. De las utopías de la primera mitad del siglo XX, parecería que el mundo evoluciona a fines del siglo- hacia un pragmatismo productivo y comercial. Los países parecen evolucionar dialécticamente en dos ejes, aparentemente contradictorios; por una parte, en el eje de las afirmaciones y expresiones étnicas y regionales como resultado muchas veces de la quiebra de los proyectos de unidad nacional; por otra, en el eje de la complementación, de la integración, en busca de espacios comunitarios entre países y regiones.

La ciencia y la tecnología, y particularmente la comunicación y la informática, han revolucionado el mundo produciendo un fenómeno de acercamiento de las sociedades. Las distancias y diferencias geográficas, sociales, históricas, culturales, se aminoran, aunque todavía persisten los contrastes económicos entre los países del norte y del sur, y dentro de cada uno de ellos.

La globalización se considera como un proceso en que los fenómenos económicos, sociales, políticos y culturales de cada país tienen una dimensión universal, y en consecuencia repercuten en todo el orbe, no pudiendo ninguna nación marginarse del impacto de este proceso. Los países pueden asumir dos tipos de actitudes frente a la globalización una activa y otra pasiva. A través de la primera, algunos países se incorporan a los procesos de decisión, a la realización de acciones y gozan de los beneficios consiguientes. Mediante la actitud pasiva, algunos países aceptan de hecho un papel secundario, determinado por las acciones y revoluciones de los países activos.

En América Latina casi todas las naciones están buscando esquemas de integración y de complementación para desempeñar un papel activo en este proceso de globalización.

Este proceso y sus connotaciones no sólo están incluyendo en las sociedades, sino también en los individuos. Los procesos de comunicación implicados están produciendo una apertura ideológica en las relaciones personales logrando, de este modo, mayor

pluralidad, madurez, responsabilidad y respeto a las ideas ajenas. En pocas palabras, puede decirse que se está dando un cambio del dogmatismo al pluralismo.

El proceso histórico, el desarrollo económico y social alcanzado y la ubicación geográfica estratégica, son elementos positivos para que México pueda incorporarse con grandes posibilidades de éxito en la globalización.

La modernización y el Tratado de Libre Comercio constituyen dos estrategias de máxima importancia para este fin, porque pueden favorecer un mayor desarrollo y la elevación del nivel de vida de la sociedad mexicana. Los logros que en este proceso de integración económica y social pueda cumplir México, se convierten en un gran estímulo para la integración del resto de los países de América Latina. En este proceso de integración es imprescindible la búsqueda de una mayor calidad en la formación de profesionales de todas las áreas y particularmente de los ingenieros.

El proceso de formación de profesionales de la Ingeniería en el contexto de la globalización de la sociedad moderna debe buscar básicamente elevar su calidad en los siguientes aspectos:

- La formación académica de los futuros ingenieros debe considerar el desarrollo de la capacidad de estos profesionales, para resolver los problemas que traerán consigo los desafíos de una sociedad en la ardua competencia a la que la obligaría el avance y la consolidación del proceso de globalización, especialmente en el área de la tecnología y de la ingeniería.
- La formación integral de los futuros ingenieros debería establecer las condiciones para que los estudiantes de esta área superen conductas pasivas de aceptación acrítica de los medios y procedimientos impuestos por la tecnología extranjera y desarrollen actitudes propositivas frente al uso y a la aplicación de estos elementos.

- La formación integral de los profesionales de la ingeniería debe privilegiar la capacidad de análisis de la realidad, en la cual se aplican sus conocimientos, con el fin de desarrollar en ellos un proceso de toma de conciencia sobre las condiciones del contexto en el que su actividad debe tener mayor trascendencia. Esto implica la búsqueda del mejoramiento de condiciones de desarrollo de la sociedad mexicana.

En este plano, se requiere una gran capacidad no sólo para transformar la realidad en el contexto del desarrollo, sino para aprehender y superar los problemas e innovaciones generados en otros países.⁶

Aspectos que pueden contribuir a elevar la calidad del ingeniero

A continuación se señalan diez aspectos que pueden contribuir a elevar la calidad de la formación de los profesionales de la ingeniería en el momento de transición y de cambios que vive la sociedad mexicana.

1) Educación polivalente:

Debe promoverse la preparación de ingenieros no sólo para desarrollar las habilidades que requieren las rutinas conocidas del trabajo cotidiano (técnicas), sino que debe promoverse en ellos el desarrollo de capacidades para ejercer diversas actividades que correspondan a un amplio espectro de trabajos y de responsabilidades que cumplir.

Esto requiere de una formación polivalente básica que favorezca no sólo la posibilidad de que los profesionales de la ingeniería cubran determinadas técnicas que la sociedad demanda para su desarrollo sino que, a la vez, vayan acumulando diferentes conocimientos y

6. *Secretario de Planeación y Coordinación General de Estudios para la Planeación, respectivamente, de la ANUIES; Jorge Hanel del Valle y Huascar Taborga T.

experiencias que puedan enriquecer, e incluso, ampliar las posibilidades de ejercicio de su profesión. Lo anterior no niega la posibilidad de preparar especialistas en un área específica. Esta necesidad puede ser cubierta con la continuación de estudios de posgrado.

2) Formación Integral:

Durante mucho tiempo se ha puesto en tela de juicio el hecho de si los profesionales de un área tienen la obligación de profundizar en el estudio de otras disciplinas diferentes a la propia. Estos prejuicios se han venido alimentando, sobre todo, con los presupuestos comunes sobre el hecho de que los profesionales no aplican directamente estos conocimientos, juzgándolos, en consecuencia, innecesarios. El referente común es que no se necesitan de terminados conocimientos o habilidades, si no tienen un empleo rutinario en el ejercicio de la profesión. Estos prejuicios no favorecen el desarrollo integral del profesional, lo limitan, y le impiden incorporar, al cuerpo básico de conocimientos de su profesión, otros conocimientos que contribuyan a facilitar y a complementar su desempeño.

3) Computación Como Herramienta Fundamental:

En los últimos 20 años, el desarrollo de la informática y de la computación ha influido de manera importante en el proceso de enseñanza y en el contenido de los planes de estudios de todas las áreas profesionales.

En la ingeniería, esta contribución es todavía más significativa por la naturaleza del potencial de sistematización y de creatividad que estos procesos generan, contribuyendo a un desarrollo más acelerado y de mayor profundidad en la ciencia y en la tecnología.

En consecuencia, es imprescindible incorporar en el proceso de aprendizaje, en las prácticas y en los trabajos de investigación el uso habitual de esta herramienta.

Asimismo, considerando el extraordinario volumen de información disponible en esta área de conocimiento, sería conveniente realizar esfuerzos de selección y de orientación para el uso de materiales informativos, con el fin de lograr un aprovechamiento más eficiente de este importante recurso.

4) Actualización Y Transformación de los Laboratorios:

Con frecuencia los laboratorios se emplean para demostraciones didácticas, limitando su capacidad real. Sería importante darles una función más amplia para las prácticas de enseñanza y para el desarrollo de pequeños proyectos. Estos proyectos permitirán impulsar la iniciativa del alumno y profundizar en el conocimiento del área respectiva, así como de los problemas que se presentarían en la labor profesional.

La reorientación de los laboratorios implicaría que estos tengan que ser reequipados y reorganizados. En casos de proyectos de corta duración en materia de investigación puede interesarse al sector público y al privado para su financiamiento y participación, contando de este modo con una fuente adicional de recursos, promoviendo así la generación de nuevos conocimientos.

5) Actualización Y Transformación De Bibliotecas Y Centros De Documentación:

En la actualidad la biblioteca está sufriendo un gran cambio por el impacto del predominio de la imagen sobre la palabra escrita, a través de los medios de comunicación (T. V., videos, software, etc.), a tal punto que algunos expertos hablan ya de la decadencia de la palabra escrita. Este fenómeno está produciendo en el estudiante un mayor interés en los medios audiovisuales, en detrimento del hábito de lectura. A esto debe agregarse la excesiva producción de

conocimientos en todas las áreas, la velocidad con que muchos de ellos quedan obsoletos. Todo lo anterior obliga a replantear la organización y la función técnica e instrumental que deben tener las bibliotecas. En este sentido deberían incorporarse como herramientas básicas de estudio y de trabajo los medios audiovisuales, los programas de computación, los documentales, etc., así como formas ágiles para la consulta bibliográfica (síntesis informativas, reseñas, etc.).

También sería importante dar mayor relevancia a la introducción de revistas científicas en el acervo hemerográfico, ya que en este tipo de publicaciones se incluyen los trabajos que constituyen aportaciones que lideran el campo científico.

Los bancos de información también conforman un instrumento importante para contribuir a elevar el nivel académico en la enseñanza de la ingeniería.

6) Fomento De Una Actitud Emprendedora:

El ingeniero del futuro, ante la etapa de desarrollo y transición que la globalización impondrá al país, debería desarrollar un alto grado de iniciativa para generar cambios y responder a nuevos retos científicos y tecnológicos.

En este sentido, debería tener la capacidad para que una vez que haya egresado pueda generar su propio empleo, creando nuevas alternativas de producción y de servicio.

7) Impulso A La Educación Continua Y A Cursos De Actualización:

Debe promoverse en el profesional de la ingeniería una actitud favorable al estudio continuo de las transformaciones por las que atraviesa su propia área, con objeto de que adquiera conocimientos de vanguardia, actualice los que ha adquirido y modifique sus prácticas.

Esto contribuiría a que el profesional de este ramo esté atento y capacitado frente a las exigencias de transformación de su realidad. En suma, la realidad dinámica debe ser el eje orientador de su formación.

8) Impulso Al Posgrado:

Desde hace tiempo se ha venido impulsando el crecimiento de la matrícula de posgrado en el área de ingeniería, con el fin de preparar mejores especialistas e investigadores en esta rama.

Este esfuerzo debe redundar en la consolidación y mejoramiento de la calidad de las especialidades existentes en este nivel.

La matrícula de posgrado en el área de ingeniería y tecnología representó, en 1990, apenas el 12.1% del total de alumnos inscritos en el posgrado de todas las áreas del conocimiento. Este porcentaje es muy bajo para consolidar la formación de especialistas en la actual coyuntura.

9) Impulso a la Investigación Principalmente Ligada Al Sector Productivo:

Algunas de las escuelas y facultades de ingeniería del país han sido pioneras en la vinculación con el sector productivo. Pero existen áreas inexploradas en las que no se han realizado significativos intentos.

En estas áreas los centros de enseñanza superior deberían realizar un proceso de exploración y de estudio. La falta de vinculación puede deberse, en parte, al desconocimiento de las investigaciones que realiza la educación superior, y, en otra, a la falta de conocimiento de las necesidades que tiene el sector productivo y de servicios. En este sentido, es importante propiciar un diálogo entre ambas instancias para concertar, posteriormente, acuerdos específicos en tomo a la colaboración que puede ofrecer la educación superior a los distintos sectores.

10) Planeación Y Evaluación En La Formación Profesional:

En épocas de innovación y cambio como la que vive el país, y la que vive la educación superior en busca de papeles más activos, la planeación y la evaluación constituyen herramientas indispensables para la orientación del desarrollo de las facultades de ingeniería y para la formación profesional.

Es evidente que la formación de los ingenieros debería apoyarse en una planeación rigurosa del currículo frente a las necesidades de cambio.

Por otra parte, será necesario generar en ellos capacidad de indagación prospectiva para prever posibles transformaciones y diseñar y organizar esquemas de actuación acordes con las exigencias del proyecto de modernización y de globalización.

2.1.5 La acreditación como herramienta que cierre brechas de inequidad en el acceso a una educación de calidad

2.1.5.1 Acreditación de escuelas y la equidad en la normatividad peruana

Define la acreditación como “el reconocimiento público y temporal de la calidad de la institución educativa, área, programa o carrera profesional que voluntariamente ha participado en un proceso de evaluación de su gestión pedagógica, institucional y administrativa”.⁷

Dicha ley establece que tal reconocimiento está precedido de dos procesos:

- A. Autoevaluación de la gestión pedagógica, institucional y administrativa, a cargo de los propios actores de la institución educativa.

7. *Secretario de Planeación y Coordinación General de Estudios para la Planeación, respectivamente, de la ANUIES; Jorge Hanel del Valle y Huascar Taborga T.

- B. Su realización es requisito fundamental e indispensable para mejorar la calidad del servicio educativo que se ofrece y dar inicio, si fuera el caso, al segundo proceso.
- C. Evaluación externa, la que es requerida voluntariamente por las instituciones educativas (II.EE.). Para tal efecto se designa a la entidad especializada que la llevará a cabo de acuerdo al procedimiento señalado en el reglamento, la misma que, al finalizar la evaluación, emite un informe que será entregado, tanto a la institución como al órgano operador correspondiente.

La equidad en los compromisos del Estado peruano

Al comenzar el siglo XXI, junto con el retorno a la democracia, aparece en el país, y se consolida crecientemente, una opción explícita por acuerdos sociales y políticas de Estado orientadas hacia la equidad educativa y social. Tal opción se refleja en importantes acuerdos políticos y normas vigentes en el país. Es el caso del Acuerdo Nacional –suscrito en el año 2002 por el gobierno, todos los partidos políticos con representación parlamentaria y organizaciones representativas de la sociedad civil- que desde sus primeros párrafos declara:

“Afirmamos que el desarrollo humano integral, la superación de la pobreza y la igualdad de acceso a las oportunidades para todos los peruanos y peruanas, sin ningún tipo de discriminación, constituyen el eje principal de la acción del Estado”.

En lo que respecta a la equidad educativa, la política 12 del Acuerdo Nacional establece como objetivo compartido por los firmantes: “Acceso universal a una educación pública y gratuita de calidad...”

Por su parte, en el artículo 17 de la Ley General de Educación, aprobada por unanimidad en el Congreso de la República el año 2003, obliga al Estado a “compensar las desigualdades derivadas de factores económicos, geográficos, sociales o de cualquier otra índole que afectan la igualdad de oportunidades en el ejercicio del derecho a la educación”. Con el fin de garantizar la equidad en la educación (Art. 18), la ley, en su artículo 18, establece que las autoridades educativas realicen las siguientes acciones:

- A. “Ejecutan políticas compensatorias de acción positiva para compensar las desigualdades de aquellos sectores de la población que lo necesiten.
- B. Elaboran y ejecutan proyectos educativos que incluyan objetivos, estrategias, acciones y recursos tendientes a revertir situaciones de desigualdad y/o inequidad por motivo de origen, etnias, género, idioma, religión, opinión, condición económica, edad o de cualquier otra índole.
- C. Priorizan la asignación de recursos por alumno, en las zonas de mayor exclusión, lo cual comprende la atención de infraestructura, equipamiento, material educativo y recursos tecnológicos” (Perú. MED 2005: 13).

La opción por la equidad educativa y social también se manifiesta de manera explícita y enfática en los siguientes documentos y leyes aprobados en los primeros años del siglo XXI:

- ✓ Informe Final de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación.
- ✓ Pacto Social de Compromisos Recíprocos por la Educación, del Foro del Acuerdo Nacional.
- ✓ Carta Social de la Mesa de Concertación para la Lucha Contra la Pobreza.
- ✓ Plan Nacional de Acción por la Infancia.

- ✓ Ley de Fomento de la Educación de las Niñas Rurales.
- ✓ Ley de Integración de Personas con Discapacidad.
- ✓ Plan Nacional de Educación para Todos – Perú.
- ✓ Proyecto Educativo Nacional.

El Proyecto Educativo Nacional, oficializado como política de Estado en enero de 2007, resalta y otorga la mayor prioridad al propósito de lograr que todos los niños, niñas y adolescentes peruanos tengan oportunidades educativas iguales y alcancen resultados de igual calidad al final de la Educación Básica (Educación Inicial, Primaria y Secundaria); este reto se resume en el objetivo del Proyecto Educativo Nacional: “Trece años de buena educación para todos, sin exclusiones”.⁸

Además de las reiteradas declaraciones oficiales, normas y documentos nacionales mencionados, el Perú ha suscrito en los últimos años diversos compromisos internacionales que lo obligan a aplicar políticas y sistemas orientados al logro creciente de la equidad educativa y la cohesión social.

8. Consejo Nacional de Educación (2006). Proyecto Educativo Nacional al 2021. La educación que queremos para el Perú. Lima, pp. 12). 2. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, La Ciencia y la Cultura – Secretaría General Iberoamericana (2008). Metas educativas 2021: la educación que queremos para la generación de los bicentenarios (Documento para el Debate. Primera versión). Madrid. OEI.)

que lo obligan a aplicar políticas y sistemas orientados al logro creciente de la equidad educativa y la cohesión social.

El caso más reciente es el de las Metas Educativas 2021, promovidas por la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura –OEI- cuyo “objetivo final es lograr a lo largo de la próxima década (...) que más alumnos estudien, durante más tiempo, con una oferta de calidad reconocida, equitativa e inclusiva y en la que participen la gran mayoría de las instituciones y sectores de la sociedad”.⁹

2.1.5.2 Estándares, acreditación y equidad: experiencia internacional

La experiencia internacional muestra que las políticas de aplicación de estándares y procesos de evaluación, incluyendo la evaluación y acreditación de escuelas, pueden tener resultados y consecuencias diversas que dependen de la finalidad de su implementación, de las dinámicas de regulación del sistema educativo y otros factores del contexto socioeducativo. En esta sección se recogen los análisis y puntos de vista diversos de varios autores acerca de los fundamentos teóricos y las experiencias, las ventajas, posibilidades, desventajas y riesgos de los estándares y de la acreditación.

Acreditación y “modos de regulación” de los sistemas educativo

Corvalán y García-Huidobro³ (2009) aplican el concepto de “modo de regulación” y recurren a Dutercq y Zanten (2002) para definirlo como los “modos de orientación, coordinación y control de los sistemas educativos”; también citan a Maroy y

9. CORVALÁN, Javier; García Huidobro, Juan Eduardo (2009). Obstáculos para el logro de una educación democrática inclusiva. En: Revista Prospects, UNESCO IBE 39, pp. 239 – 250, 06 de noviembre de 2009).

Dupriez (2000), que lo definen como el “conjunto de acciones dispuestas por una instancia (gobierno, jerarquía de una organización) para orientar las acciones y las interacciones de los actores sobre los cuales tiene una cierta autoridad”. Con esta categoría –dicen Corvalán y García-Huidobro- se busca mostrar que las instituciones y actores de un sistema educativo poseen dinámicas distintas según sean los modos de regulación de ese sistema.

En el documento de Corvalán y García Huidobro se explica que: “Todo sistema educativo tiene una manera de regularse, es decir, de lograr que la conducta de las instituciones y actores sea acorde a las finalidades que la sociedad propone para la educación. Estos modos de regulación pueden situarse en dos tipos polares, la regulación de tipo burocrática -cuyos ejemplos más clásicos son los sistemas estatales y centralizados- y la regulación competitiva o de mercado. Un caso arquetípico de esta última es el chileno, sistema en el cual se impulsa el desarrollo de las escuelas y la regulación de la calidad del mismo a partir de la competencia por recursos entre instituciones y a la competencia entre las familias para ingresar a los establecimientos. Dicho de otra manera, la competencia es el principio rector de la dinámica de todo el sistema, y su consecuencia lógica y esperable es la marginación de los individuos con capitales culturales más débiles de las instituciones educativas de mejor desempeño. Esto se produce dado que las familias tienden a postular a las instituciones de más alto prestigio y que éstas en consecuencia son sobre demandadas, con lo que pueden seleccionar a los estudiantes de más alto rendimiento lo que, a su vez, tiende a correlacionarse con el nivel socio-económico o capital cultural de las familias”.

La consecuencia sistémica de este fenómeno –según los autores citados- es la agudización de la segmentación del

sistema educativo, creando al menos tres tipos de establecimientos: los altamente selectivos generalmente de buen rendimiento; una capa intermedia que mantiene un cierto equilibrio entre la oferta y demanda de vacantes y que sólo puede llevar a cabo un pequeño grado de selección y, finalmente, las que terminan relegadas al triste rol de “escuelas basurero”, es decir escuelas que reciben a los alumnos que no son admitidos en las dos primeras, o a aquellos alumnos que debido a su autopercepción deficitaria o su lugar de residencia no postulan a las dos primeras.

Los principales mecanismos de segregación en el modo de regulación descrito (en el sistema educativo chileno) son: la selección, el pago por el servicio educativo y la aplicación de cuotas de alumnos en situación de vulnerabilidad. Según los autores: “Cuando se acoplan dos procesos de selección, la elección de la escuela por parte de los padres y la selección de alumnos por parte de la escuela, se instala un potente dispositivo de segmentación escolar.” Además –señalan- una libertad limita a la otra, ya que la elección del padre está subordinada a la decisión final de la escuela, y a su vez ésta selecciona únicamente entre aquellos que deciden elegirla. Si a estos dos mecanismos se suma el cobro a los alumnos, las consecuencias de segregación y segmentación escolar se amplifican.

Corvalán y García-Huidobro argumentan que el cobro por el servicio educativo transforma profundamente la función social y política de la educación al imponer un criterio mercantil de distribución, según el cual la mejor educación se logra en función de lo que la familia puede pagar; es decir, el bien educación se segmenta en calidades diferentes, las que se distribuyen según la capacidad de pago de las familias (segregación). De esta manera el sistema educativo, “en vez de establecer la igualdad democrática entre los diferentes,

fomenta la distinción social y el clasismo, y lo extiende a los diversos grupos sociales”.

En Chile además se aplican políticas de “cuotas para alumnos vulnerables” en escuelas subvencionadas, que generan segregación porque las escuelas de mayor prestigio seleccionan los alumnos “vulnerables” de mayor rendimiento académico y debilitan a las escuelas que retienen a los más pobres. Pero además muchas veces los alumnos vulnerables incluidos gracias a dichas cuotas son segregados al interior de las escuelas que los reciben, ya que se crean secciones especiales para ellos y no son integrados con los demás.

En un modo de regulación mercantil, como se ha visto, el prestigio de cada escuela juega un papel crucial, ya que está asociado a la probabilidad de ser elegida por las familias y a la posibilidad de seleccionar a sus alumnos, así como a los precios que puede cobrar, en función de la amplitud de la demanda. El prestigio depende de diversos factores, entre los cuales suelen ser importantes los resultados que la escuela logra en las pruebas nacionales –que se traducen en rankings de escuelas- y la acreditación de la calidad a cargo de entidades especializadas públicas o privadas.

Como se ha dicho, existen diversos modos de regulación de los sistemas educativos con sus respectivos mecanismos, en cada uno de ellos la acreditación puede jugar un rol diferente. Lo que resulta más relevante es que el modo de regulación –y la acreditación– deberían servir a los fines del sistema educativo y a la construcción del proyecto de sociedad democrática elegido colectivamente y declarado en las políticas de Estado, no como un medio o un recurso puramente instrumental referido exclusivamente a los aspectos pedagógicos o de gestión de cada institución educativa.

El movimiento por los estándares en Estados Unidos

Este movimiento es analizado por Diane Ravitch⁴. Si bien su atención se centra principalmente en los estándares de contenido y de desempeño, que aluden al currículo y a los aprendizajes de los estudiantes, también se refiere a los llamados “estándares de oportunidad para aprender o transferencia escolar”, que definen la disponibilidad de programas, el personal y otros recursos que las escuelas, los distritos y estados proporcionan para que la enseñanza y el aprendizaje puedan ocurrir. Ella dice que los tres tipos de estándares están interrelacionados y que no se debe esperar que los estudiantes logren resultados ajustados a estándares altos si sus colegios carecen de los recursos adecuados; pero a la vez señala que sin estándares de contenido y de desempeño no hay forma de determinar objetivamente si el despliegue de recursos ha sido efectivo.

Resulta interesante la convergencia entre el sentido –“la razón principal”- que Ravitch atribuye a los estándares y el concepto de equidad expuesto en el presente documento: “asegurar que todos los niños tengan acceso a escuelas que ofrecen una educación similar y de alta calidad.” Los estándares han evolucionado –dice la autora- en el sentido de fomentar algún grado de semejanza en la calidad de la enseñanza”.

El texto de Ravitch asume que el movimiento de los estándares representa un cambio de paradigma que corresponde al tránsito de la educación norteamericana de un sistema muy selectivo –en el que muchos niños sólo eran alfabetizados mientras que un pequeño grupo de élite recibía una educación de alta calidad- hacia un sistema que debía educar bien a todos.¹⁰

10. RAVITCH, D. (1996). Estándares nacionales en educación. Versión resumida de Nancy Morrison. PREAL

La autora cita a Lauren Resnick y sus colegas, quienes argumentaban que en el siglo XIX el país (EEUU) había “desarrollado dos sistemas educativos – uno diseñado para una elite y el otro para la masa de nuestra población”. Mientras que las elites aprendían destrezas de alto nivel tales como razonamiento y resolución de problemas, a la masa “se le enseñaba destrezas de rutina” tales como el cálculo básico o recitar códigos civiles o religiosos. Resnick proponía un “currículum reflexivo” para todos, desarrolló el Proyecto de Nuevos Estándares y promovió un sistema nacional de exámenes (1992).

La autora opina que los estándares de contenido y de desempeño deberían ser voluntarios, no obligatorios, y que deberían ser elaborados y definidos por la academia, no por los políticos. Sin embargo, también señala que los estándares y las evaluaciones contribuyen a aumentar la igualdad de oportunidades en educación. Los estándares favorecen que los niños pobres tengan acceso a cursos con objetivos desafiantes, en tanto que las evaluaciones permiten saber el tamaño de la brecha entre los distintos grupos de estudiantes o escuelas, y si ella está aumentando o disminuyendo.

En respuesta a los críticos que anuncian que los colegios de peor desempeño perderán alumnos y podrían ser tomados por entidades privadas, poniendo en riesgo la supervivencia del sistema de colegios públicos, con su promesa de educación universal gratuita, los partidarios de la necesidad de estándares responden –según Ravitch- que el público tiene derecho a ser informado sobre el desempeño de todos los colegios con financiamiento estatal, identificar colegios deficientes y conocer si todos los estudiantes están recibiendo las mismas oportunidades educativas. También argumentan que los estudiantes y sus padres tienen derecho a saber si su escuela ofrece un currículum completo, una infraestructura adecuada

(biblioteca, laboratorio de ciencias) y un personal bien entrenado; y poder comparar el rendimiento académico de su escuela con el de otras escuelas del distrito y del estado, constatando si el desempeño individual de los estudiantes es el adecuado.

Finalmente, Ravitch resume las siguientes conclusiones con respecto a los estándares y la evaluación:

- Un modelo que funciona bien comienza con una visión de lo que debiera ser la educación. Empieza con la creencia de que todos los niños pueden aprender a niveles altos.
- El sólo hecho de elevar las expectativas puede mejorar el desempeño escolar del estudiante.
- Una vez que la idea de elevar el desempeño académico ha sido formulada, para tener éxito se requiere: - estándares de contenidos claros; - cambios en todo el sistema educativo, incluyendo pruebas, desarrollo profesional, textos de estudio, tecnología y un compromiso a largo plazo de los profesores con la agenda de reforma en cada colegio.
- Los estándares pueden ayudar a asegurar igualdad de oportunidades, siempre que sean percibidos como el primer paso de la reforma y no como el fin del proceso.

En un trabajo más reciente sobre la experiencia educativa en Estados Unidos, Valverde¹¹ destaca el valor de los estándares por focalizar la atención de los actores sobre los resultados de la escolarización, antes que los procesos o insumos, resaltando la importancia del aprendizaje y el rendimiento como objetivo de la educación.¹²

11. Valverde, Gilbert (2005). El movimiento a favor de los estándares en los Estados Unidos. PREAL

12. Ponencia presentada en el Seminario Internacional Accountability educacional: posibilidades y desafíos para América Latina a partir de la experiencia internacional, organizado por PREAL y CIDE (Santiago, Chile, 19 de abril de 2005).

Al mismo tiempo, el autor reconoce el riesgo de reduccionismo curricular, por la dificultad para formular estándares y pruebas con respecto a principios morales, éticos, comportamientos ciudadanos, inteligencia social o emocional. “Hace falta –dicesolver cómo enviar señales claras de que estos ámbitos son tan importantes como los logros en materias ‘académicas’ tradicionales” (Valverde 2005).

En referencia a la cuestión de la equidad, Valverde argumenta que demasiada flexibilidad institucional y una ausencia de mensajes claros acerca de fines y metas nacionales “puede resultar en inequidades importantes en las oportunidades para

aprender”; el deseo de adecuar las metas a contextos particulares suele tener como resultado que en escuelas para estudiantes de alto nivel socioeconómico se persigan fines de mucho mayor nivel que en escuelas para estudiantes pobres. Sin embargo, el autor también señala que los estándares – aunque encierren la posibilidad de favorecer la equidad en la distribución de oportunidades educativas al proponer un solo criterio de excelencia para todos los estudiantes- no corrigen por sí mismos las inequidades preexistentes del sistema educativo y aún pueden aumentarlas cuando no vienen acompañados por esfuerzos reales de superación de las viejas desigualdades sociales y educacionales sistémicas, que ponen en desventaja a algunas poblaciones:

“Sin contar con este elemento de buscar los mecanismos de compensación y remediación de diferencias sistémicas, un sistema de responsabilización basado en estándares puede resultar en una simple maquinaria para estigmatizar escuelas, docentes y estudiantes que nunca tuvieron genuina oportunidad de aprender los estándares”.

Estándares, calidad y segregación

Desde un punto de vista distinto y a la luz de lo ocurrido con los estándares en varios países en las últimas décadas, Casassus⁶ opina que la política de reforma basada en estándares (RBE) aplicada a Chile “es una mala idea” (2009). Señala que esta política enfatiza el sentido “de arriba hacia abajo” en la realización de cambios, mediante la fijación de metas, procesos, mediciones y rendiciones de cuentas; señala que en general se busca fortalecer la regulación desde el centro del sistema, con un sesgo tecno/ burocrático.

El autor considera que sí es posible tener estándares de contenido (referencias) sin “estandarizar”, siempre que no se vinculen a estándares de desempeño. Cuando se vinculan a éstos y a la medición, como ha ocurrido en EEUU y en Chile, y en otros países, tienen efectos negativos, conducen a la rigidez y a la estandarización. Al revés, en países como Finlandia –dice Casassus- los estándares son flexibles y están acompañados de marcos curriculares también flexibles.¹³

La experiencia internacional demuestra, según Casassus, que las RBE no han servido para mejorar los puntajes de los estudiantes en las pruebas estandarizadas; tal es el caso de Argentina, Brasil, Chile, México en América Latina, o España, Francia y Noruega en Europa, o Japón en Asia, países en los que no sólo hay estancamientos, sino retrocesos. Peor aún, las RBE reducen la calidad de la educación al reducir el aprendizaje a lo que entra en la prueba: “lo que no entra en la prueba no se enseña y lo que no se enseña no se aprende”. El autor considera que lo que queda fuera de las pruebas es lo más importante de la educación.

13. CASASSUS, Juan (2009). “La política de Reforma Basada en Estándares aplicada a Chile. Otra mala idea. Texto presentado en el seminario “Reforma Basada en Estándares y Nuevos Ciclos Escolares:

¿Avance hacia una Educación de Calidad para Todos?”, organizado por CIAE de la Universidad de Chile y UNICEF en Santiago de Chile el 24 de Septiembre de 2009.

En el Reino Unido –afirma Casassus-, el estudio conocido como “Primary Review” (Revisión de Primaria) realizado por la Universidad de Cambridge, de las políticas de RBE iniciadas en 1986, demostró que los resultados del modelo de medición acoplada a estándares no son positivos y que éste generó un estrechamiento del currículo; al mismo tiempo, se encontró que la calidad de las interacciones entre profesores y alumnos, de la cual dependen los aprendizajes, había empeorado y los profesores manejaban menos técnicas metodológicas que veinte años antes. También en Texas, cuna de las políticas de RBE y donde los puntajes en las pruebas sí aumentaron, se ha constatado en diversas investigaciones la tendencia de las escuelas a “enseñar para la prueba”. Los estudios también concluyen que la calidad global del sistema educativo de EEUU se está deteriorando y que el 40% de las escuelas del país están en condiciones de ser intervenidas debido a que están bajo los niveles esperados en el programa NCLB “No Child Left Behind” (Ningún niño se queda atrás).

Casassus también señala que la política de RBE está causando estragos al sistema educativo de EEUU por el aumento de la deserción, es decir la exclusión de cada vez más adolescentes; se estima que en 2008 más de un millón de adolescentes desertaron de la escuela en EEUU, en tanto que en Florida más de la mitad de los matriculados no se graduaron. El autor cita un estudio¹⁴ que muestra que los alumnos que necesitan más ayuda tienen dificultades con las pruebas y abandonan la escuela, en tanto que se quedan los que no tienen dificultades con este tipo de pruebas (Mc Neil y otros 2008). “Desde el punto de vista del impacto de la RBE en la equidad del sistema –dice Casassus- los que desertan, los expulsados del sistema, son principalmente los pobres, los inmigrantes, los negros y los latinos.

14. L. McNEIL, (2008) Rice University & J. Vasquez, University of Texas. Las pérdidas evitables de altas apuestas de rendición de cuentas y la crisis de deserción. Education Policy analysis Archives.

Los sistemas de rendición de cuentas basados en la utilización de pruebas referidas a estándares elevados no llevan a mejorar la igualdad de oportunidades educativas. Por el contrario, crean nuevos problemas que podrían haber sido evitados”.

También en el Reino Unido, el Primary Review encontró que la política de RBE sólo benefició a los alumnos más dotados, agravando la brecha entre éstos y los estudiantes menos dotados.

Es decir, que el efecto de esta política educativa en la equidad ha sido negativo.

En el mismo sentido se pronuncia Casassus sobre el efecto de la política de RBE sobre las escuelas: “En el marco de una política de competencia entre escuelas, al bajar la calidad, los alumnos con mejores puntajes emigrarán dejando a los menos dotados, quienes son los que tienen más dificultades con las pruebas. Eventualmente, este es el terreno propicio para que se cumplan las amenazas de cerrar los establecimientos. La presencia de alumnos que no son buenos pasadores de pruebas, pero que son los que más necesitan ayuda, se transforma en una amenaza para los directores”.

De otro lado, también García Huidobro (obra citada) llama a “ser vigilantes frente a la creciente inscripción en la educación de mecanismos de mercado o de cuasi mercado, que incorporan en el funcionamiento de los sistemas educativos la competencia y el juego de intereses particulares y privados, lo que contribuye inexorablemente a tener sistemas educativos más segmentados y fragmentados por clase social”.

Una pregunta que surge de lo expuesto hasta acá es si los estándares y la acreditación necesariamente se asocian con mecanismos de mercado o de cuasi mercado que generan segregación e inequidad.

Al respecto, Corvalán¹⁵ hace una comparación entre los modos de regulación de la educación en Chile y en varios países europeos.

Al referirse al sistema educativo holandés, señala que responde a un esquema muy liberal y mercantil de provisión educativa, en el cual la calidad y la equidad están gerenciadas a partir de mecanismos de estandarización de contenidos y procedimientos, y de rendición de cuentas pública. Cada escuela tiene un consejo escolar cuya obligación es dar cuenta a la comunidad de qué enseña, en qué medida lo hace y otros asuntos como las políticas de admisión de alumnos. En esta línea, existen mecanismos de acreditación tanto de las escuelas mismas como de los docentes, que recaen principalmente en las autoridades del gobierno central.

Uno de los aspectos más propiamente liberales y cercanos a una lógica de mercado del sistema holandés (y el chileno) es su énfasis en la comunicación de información sobre resultados, mediante informes de la misma escuela y del nivel central.

En Inglaterra –según Corvalán– las reformas de los años 80 pusieron un énfasis importante en consagrar el mecanismo de elección de escuela tanto desde argumentos de derechos ciudadanos como desde la noción de competencia entre las escuelas, y de generación de un mercado educativo propiamente tal.

Esta modalidad de elección de escuela perdura hasta la actualidad y está asociado a un conjunto de requerimientos de información por parte de las escuelas para potenciar la competencia entre ellas.

15. CORVALÁN, J. (2010) El modo de regulación de la educación chilena en una perspectiva comparada. En: MARCHESI, A., TEDESCO, J.C. y COLL, C. (Coord.), Calidad, equidad y reformas en la enseñanza. OEI, Santillana, Madrid, pp. 19-34.

Corvalán se pregunta –para el caso chileno- cómo el Estado regula la educación o, dicho de otro modo, ¿qué mecanismo se ha dado el Estado –en el actual modo de regulación- para controlar lo que sucede en las escuelas, es decir, para controlar la producción educativa misma y hacerla concordante con los objetivos de un sistema educativo moderno y democrático?

“El modo de regulación en un sistema educativo mercantil y cuasi mercantil hace que la regulación misma de la dinámica del proceso educativo tenga un fuerte principio individualista metodológico a la vez que utilitarista: el tipo de sistema

Educativo resultante y en particular las características de su oferta dependerán principalmente de la búsqueda de intereses individuales por parte de las familias y de los alumnos, y por lo tanto la forma y dinámica del sistema escolar será el efecto agregado de tales conductas”.

“La buena decisión individual y familiar al momento de elegir escuela y la buena decisión del establecimiento al preferir los alumnos de mejor desempeño pueden generar un efecto perverso en relación al objetivo mencionado, al producir segmentación socio educativa la que, por definición, atenta contra objetivo integrador de la sociedad que es asignado al sistema educacional”.

Comparando el sistema educativo chileno con la regulación en los países europeos, Corvalán encuentra una diferencia muy importante: en esos países la rendición de cuentas se genera no sólo para tener consecuencias a partir de la demanda de la población, como ocurre en Chile, sino también de parte de los poderes públicos. En Chile la regulación es exclusivamente mercantil, en la medida que la información sobre resultados (puntajes por escuela en la prueba SIMCE) orienta la demanda y “no existe autoridad pública capaz de ejercer una sanción sobre la escuela. Un cambio importante al respecto es el que

se ha producido legislativamente en el país entre los años 2008 y 2010, y que apunta, al menos parcialmente, al empoderamiento del Estado central para tomar medidas con escuelas que crónicamente presentan bajos resultados”.

Desde 1990, el gobierno democrático instalado en Chile intentó contrarrestar antiguas y nuevas formas de exclusión y desigualdad mediante grandes esfuerzos de focalización y otras políticas de equidad (aunque sin alterar la lógica mercantil), y la selección de alumnos y de escuelas derivadas de la publicación de los puntajes SIMCE. A los pocos años, sin embargo, los conductores de la reforma educativa constataron que esas políticas no eran suficientes para cambiar la tendencia del sistema a la segmentación, como lo revela un texto de Cox¹⁶ que hace referencia a trabajos de García Huidobro (1996) y Hopenhayn (1996) y concluye que “los recursos destinados a las escuelas más vulnerables han sido insuficientes” (Cox 1997). Y agrega: “Adicionalmente, el ordenamiento jurídico impide o dificulta contrarrestar las acciones de selección y expulsión de alumnos que llevan a cabo establecimientos privados con subvención estatal, y también algunos municipales, por razones como bajos rendimientos, situación matrimonial de los padres, embarazo adolescente, SIDA (Núñez, 1996)”.

El “ordenamiento jurídico” al que se refiere el autor no es otra cosa que las normas que autorizan a las escuelas a seleccionar sus alumnos y permiten a los padres elegir la institución educativa a partir de la información sobre resultados en las pruebas nacionales de rendimiento académico.

16. COX, C. (1997). La reforma de la educación chilena: contexto, contenidos, implementación. PREAL N° 8, Santiago de Chile.

Accountability educacional y “elección de escuelas”

En el libro publicado como producto del Seminario internacional sobre “Accountability educacional: posibilidades y desafíos para América Latina a partir de la experiencia internacional”, realizado en 2005 por PREAL y CIDE en Chile, se recogen planteamientos y matices diversos del debate sobre el tema. En el prefacio, Gajardo y Puryear reconocen que los sistemas de accountability no van a resolver por sí solos los problemas endémicos de la educación pública, “pero sí pueden contribuir a mejorar el funcionamiento de las escuelas y los sistemas escolares ya que, sobre la base de los antecedentes que estos sistemas proporcionen, los usuarios podrán demandar que se eleve la calidad de la enseñanza, las escuelas podrán mejorar el rendimiento escolar y docente, y las autoridades centrar su acción precisamente allí donde los rendimientos sean más bajos y afecten la equidad del sistema en su conjunto” (Gajardo y Puryear 2006: 9).

En el mismo libro, Corvalán¹⁶ señala que las políticas educativas para el mejoramiento de escuelas en situación deficitaria requieren información sobre qué tan mal se encuentra el rendimiento en esas escuelas en comparación con otras y qué uso le dan al conjunto de recursos que poseen, así como las carencias que es necesario suplir, todo lo cual se aproxima a lo que se conoce como accountability educacional, que tiene un desarrollo incipiente en América Latina.

En los sistemas de cuasi mercado, como el chileno, las familias ejercen un rol de control de la calidad del sistema mediante la elección de la escuela para sus hijos, para lo cual requieren de la información que proveen los mecanismos de rendición de cuentas; el autor manifiesta que este modelo competitivo de

16. CORVALÁN, J. (2006). Accountability educacional: Rendición de cuentas más responsabilización por los procesos y resultados de la educación. En: CORVALÁN, J. y R. McMEEKIN (2006). Accountability educacional: posibilidades y desafíos para América Latina a partir de la experiencia internacional. PREAL y CIDE, Santiago de Chile.

organización no está necesariamente asociado a un mejoramiento generalizado del sistema escolar.

De otro lado, el autor deja en claro que el accountability (estándares e información pública) de y hacia las familias también puede existir en sistemas que no incluyen la elección de escuelas; en este caso se generan procesos de colaboración y presión de los padres a las escuelas para que mejoren la calidad de la educación (Corvalán 2006).

Por su parte McMeekin¹⁷ considera que los estándares y la accountability se basan en el supuesto de que todos los niños – con independencia de su etnia, género o nivel socioeconómico– tienen la capacidad de aprender si se les provee educación de buena calidad y ajustada a sus necesidades; a la vez, son medios para asegurar que esto suceda. En su opinión, para lograr que se tomen en serio y tengan una influencia real, los estándares y la información respecto a si se están cumpliendo o no, deben tener consecuencias (Mc Meekin 2006).

Las consecuencias en el sistema de accountability van desde la pérdida de prestigio de la escuela y los docentes que se están desempeñando mal hasta el eventual cierre de escuelas deficientes, pasando por advertencias y sanciones menores si no mejoran dentro de un plazo específico, o intervenciones como ofrecer a sus alumnos subsidios para que se trasladen a escuelas mejores, o cambios en el liderazgo y el personal de la escuela cuestionada.

McMeekin también menciona ciertas condiciones que deben cumplirse para que el sistema de accountability produzca los efectos deseados.

17. McMEEKIN, R. (2006). Hacia una comprensión de la accountability educativa y cómo puede aplicarse en los países de América Latina. En: CORVALÁN, J. y R. McMEEKIN (2006). Accountability educacional: posibilidades y desafíos para América Latina a partir de la experiencia internacional. PREAL y CIDE, Santiago de Chile.

La primera condición es que las escuelas (y las comunidades que ellas atienden) deben contar con autoridad para efectuar cambios y mejoramientos; además se les debe proporcionar los medios, insumos o recursos esenciales para que puedan lograr sus objetivos.

La segunda condición es el desarrollo de capacidades para que los directores y maestros mejoren sus prácticas, en especial aquellas que afectan el aprendizaje infantil.

Todo ello requiere de dinero; por eso el autor advierte: “Insistir en mejoramientos sin entregar la información y los fondos necesarios para cambiar los métodos existentes es exigir que los educadores hagan cosas imposibles” (Mc Meekin 2006).

El cambio, según McMeekin, es un proceso largo, “orientado, antes que nada, a mejorar las destrezas y capacidades de los maestros, alentar actitudes que favorezcan un alto desempeño profesional e implementar una forma de “accountability interna” dentro de las escuelas, y sólo después de ello incorporar fuertes sistemas de accountability externa”.

2.1.5.3 Equidad en el sistema educativo y en la escuela

La importancia de la equidad como valor y como finalidad en las orientaciones principales de políticas públicas en Educación del Estado peruano, que el IPEBA enfatiza, conllevan la exigencia de analizar el concepto y estudiar su vigencia o ausencia en la realidad del contexto educativo peruano. ¿Qué entender por equidad educativa? ¿En qué Se diferencia la equidad de la igualdad educativa?

La igualdad educativa ha sido identificada tradicionalmente con la homogeneidad de la oferta educativa escolar. La demanda de una escuela igual para todos está en el origen de la escuela

pública como institución de las sociedades democráticas, definidas como colectividades de ciudadanos con iguales derechos. Esta noción igualitarista comienza a ser cuestionada cuando se extiende la comprensión de que la sociedad está integrada por personas y grupos sociales muy desiguales y diversos, y se comprueba que en contextos de marcada y creciente heterogeneidad social o cultural –como es el caso del Perú-, la igualdad de la oferta educativa sería un factor de reproducción de la exclusión, la discriminación y la injusticia.

Como explica López¹⁸: “Es precisamente la creciente desigualdad en el origen social de las personas, en sus condiciones de vida, en sus trayectorias o en sus pertenencias culturales lo que pone en cuestión la pertinencia de una oferta educativa igual para todos.” Y agrega: “En contextos de alta heterogeneidad, en que las situaciones individuales son cada vez más diversas, una oferta educativa homogénea se traduce necesariamente en trayectorias y logros sumamente dispares” (López 2005).

En la discusión sobre el concepto de igualdad, López recoge las tesis de Amartya Sen, quien señala que no se trata de abandonar la búsqueda de la igualdad –como valor de la sociedad- sino de seleccionar una igualdad deseable en un marco de múltiples desigualdades, ya que no es posible pretender la coexistencia de igualdades múltiples en diferentes dimensiones de la vida por el hecho de que cada uno de nosotros somos, precisamente, desiguales a los otros.

García Huidobro profundiza aún más la discusión del concepto de equidad, a partir de la siguiente pregunta: “¿cuáles son las dimensiones centrales de la equidad en un sistema escolar?”¹⁹.

18. LÓPEZ, N. (2005). Equidad educativa y desigualdad social. Desafíos a la educación en el nuevo escenario latinoamericano. IIPE-UNESCO, Buenos Aires

19. GARCÍA HUIDOBRO, Juan Eduardo (2009). Exigencias de equidad en educación y el proyecto Metas Educativas 2021. Presentación realizada en el V Foro Latinoamericano de Educación organizado por la Fundación Santillana, Buenos Aires 14 – 15 de mayo 2009. Publicado en: MARCHESI, Alvaro (2010). Metas Educativas 2021. Propuestas iberoamericanas y análisis nacional, Buenos Aires, Santillana, pp. 95-109.

En respuesta señala que se puede mirar desde dos grandes vertientes: una desde las teorías de la justicia, centrada en los temas de la distribución de la educación; otra desde las teorías de la democracia, que ven el sistema educativo como un gran instrumento de conformación de las sociedades democráticas.

El autor expone lo que implica la opción ética y política por la equidad, no sólo desde el punto de vista de los resultados educativos sino también para la organización y regulación del sistema educativo, para la gestión institucional y pedagógica, y las características de las escuelas.

García Huidobro precisa que por una “misma educación” debe entenderse el logro de los mismos aprendizajes, o de aprendizajes de un nivel semejante. El autor considera que este enfoque se sustenta en el principio de no discriminación – o de igualdad de oportunidades- para acceder a una posición social que permita llevar una vida buena: “Es necesario, entonces, cuidar para que todos los individuos, cualquiera sea su origen social, estén igualmente dotados en formación (y educación) para poder acceder a una posición social y lograr el bienestar al que aspiran”.

Señalan Corvalán y García Huidobro sobre el mismo asunto²⁰-, en nuestras sociedades democráticas la educación obligatoria debería ser la ocasión de una primera y fuerte experiencia social de democracia – una especie de “rito de pasaje” hacia la democracia- que permita, por primera vez en la vida, encontrarse entre individuos diferentes (social, económica, culturalmente) y aprender a tratarlos como iguales, en una escuela que se relaciona igual con todos y todas (2009).

20. CORVALÁN, Javier, GARCÍA HUIDOBRO, Juan Eduardo (2009). Obstáculos para el logro de una educación democrática inclusiva. En: Revista Prospects, UNESCO IBE 39, pp. 239 – 250.

2.1.5.4 Acreditación para la equidad

Una reforma educativa comprometida de verdad con la equidad, la integración, la cohesión social y la democracia tendría que desmontar todos los factores y mecanismos que sirven a la reproducción de la inequidad y la segregación en el sistema educativo y en las escuelas. Entre ellos, el modo de regulación mercantil, la distribución desigual injusta de recursos de la sociedad a las escuelas, la selección de escuelas y de alumnos, las prácticas institucionales y pedagógicas que excluyen o discriminan a ciertos grupos de alumnos/as, etc.

Desde el punto de vista de las teorías de la justicia y la democracia, que sustentan la noción de equidad educativa, se han propuesto las siguientes metas para el sistema escolar (García Huidobro, obra citada):

- Hay que asegurar a todos los estudiantes, cualquiera sea su origen y condición social y económica, el acceso a la educación obligatoria y el logro en ella de resultados iguales para todos. Más aún, para cumplir esto debería haber un tratamiento de discriminación positiva para los más pobres.
- Hay que superar la segregación social de la educación y avanzar hacia centros educativos integrados socialmente donde existan grados mucho más significativos de mixtura social entre los estudiantes

A fin de avanzar hacia las metas anteriores, en el texto citado se proponen las siguientes orientaciones regulativas:

- La educación básica obligatoria no debe distribuirse con mecanismos mercantiles, sino a partir del criterio universal de ciudadanía.

- La educación básica no puede admitir que los establecimientos seleccionen a sus estudiantes.
- Es deseable que las diferentes culturas, religiones, pueblos presentes en una sociedad nacional se expresen institucionalmente en la educación a través de los establecimientos escolares, de modo que los padres puedan elegir la educación que prefieren para sus hijos.
- La educación pública, necesariamente plural, debe propiciar la expresión respetuosa de las diferencias (culturales, religiosas, étnicas...)
- Es importante generar mecanismos para que la comunidad nacional exprese opciones en relación a las políticas educativas, y para que los diversos actores participen en los establecimientos educativos.

Sin embargo, en tanto siga vigente la dinámica mercantil de acceso a escuelas segregadas y desiguales en calidad, el IPEBA debería tomar medidas -consecuentes con su compromiso declarado con la equidad educativa²²- para evitar que la acreditación (reconocimiento) de escuelas contribuya a reforzar la segregación escolar y la inequidad en el sistema educativo. Esto implica por ejemplo evitar que la difusión de la información sobre escuelas evaluadas y acreditadas pueda ser usada para reforzar los efectos indeseables de la competencia,

22. Como se ha visto en la primera parte de este documento, uno de los propósitos de la acreditación –según el IPEBA- es “asegurar una educación básica que brinde igualdad de oportunidades y resultados educativos de calidad para todos los peruanos y cierre de las brechas de inequidad educativa” (Perú. IPEBA 2010).

reforzar la segregación escolar y la inequidad en el sistema educativo. Esto implica por ejemplo evitar que la difusión de la información sobre escuelas evaluadas y acreditadas pueda ser usada para reforzar los efectos indeseables de la competencia,

beneficiando a algunas con un sello de distinción y perjudicando a muchas con una imagen de deficiencia o mediocridad, a menudo injusta.

Desde una perspectiva de equidad en el sistema educativo, los estándares y los procesos para la acreditación de escuelas deberían servir para que el Estado invierta preferentemente en aquellas instituciones educativas que presentan deficiencias y carencias, con miras a dotarlas de las condiciones, la infraestructura, los recursos, los medios y los materiales que les permitan cumplir satisfactoriamente su rol de igualación de resultados de aprendizaje y de nivelación en las oportunidades para la inserción en la vida productiva y democrática.²³

Lo anterior implica considerar que la acreditación de escuelas es, en el fondo, un proceso de evaluación de las políticas públicas y de los efectos de años y décadas anteriores de acción del Estado como gestor y regulador del sistema educativo. Los resultados del proceso de acreditación no deberían usarse para responsabilizar a las escuelas más débiles por sus resultados o características deficientes, que podría tener como consecuencia el despoblamiento y eventual cierre de estas escuelas; deberían usarse en cambio, para responsabilizar al Estado por la situación precaria o insatisfactoria de esas escuelas, y adoptar políticas y decisiones orientadas a superar las deficiencias y generar las

23. Se debe recordar que la Ley General de Educación N° 28044 obliga al Estado a “compensar las desigualdades derivadas de factores económicos, geográficos, sociales o de cualquier otra índole que afectan la igualdad de oportunidades en el ejercicio del derecho a la educación” (Perú. MED 2005: Art. 17).

condiciones para que esas escuelas cumplan con su rol de instrumentos de la equidad, la inclusión, la integración y la cohesión social.²⁴

Es más, el propio proceso de evaluación y acreditación debería servir para constatar si se está cumpliendo con las orientaciones de “discriminación positiva” que provienen del mandato legal, que deben reflejarse en la dotación de mayores y mejores recursos a las escuelas cuyos alumnos provienen de familias y comunidades en situación de desventaja.

La investigación latinoamericana sobre escuelas eficaces en sectores de pobreza también ha resaltado el papel de los elementos subjetivos, como se puede apreciar en el siguiente texto de Raczynski y Muñoz (2006), que enumera cinco factores que están bajo el control de la escuela y que operan con eficacia cuando están presentes conjuntamente y alineados desde el nivel directivo hasta el aula:

- 1) Gestión escolar centrada en lo pedagógico: existencia de un proyecto institucional compartido, con énfasis en los aprendizajes; liderazgo pedagógico; profesionalismo docente; buen cumplimiento de normas y disciplina; orientación al logro de calidad académica.
- 2) Buen trabajo de los profesores en el aula: orientación hacia aprendizajes relevantes y significativos; alta estructuración y anticipación de la situación de aprendizaje; atención a la diversidad (alumno real) con diversas metodologías y recursos; constante supervisión y retroalimentación a los alumnos; uso intensivo del tiempo; buena relación profesor-alumno (autoridad pedagógica); materiales didácticos con sentido formativo.

24. Uno de los objetivos del IPEBA, en tanto órgano operador del SINEACE, es: “Ofrecer insumos para el diseño de políticas de focalización de recursos, programas y acciones de innovación curricular, pedagógica, capacitación, gestión, y otras que coadyuven al logro de las metas de calidad de corto, mediano y largo plazo.” (Perú. Congreso de la República 2006)

- 3) Cultivo de un “capital simbólico”: la escuela posee una “cultura escolar positiva” y una “mística institucional” que contribuye al logro de buenos resultados. Fuerte identificación y compromiso real de todos con la escuela. Clima organizacional que facilita el trabajo (buena comunicación y confianza entre los actores).
- 4) Altas expectativas y confianza en las posibilidades de los alumnos: los directivos y profesores piensan que es posible entregar una educación de calidad y lograr los aprendizajes previstos, a pesar de las restricciones materiales de las vidas de los alumnos y el pobre capital cultural de sus familias.
- 5) Postura clara y explícita sobre el rol de la familia en la escuela: el nivel y tipo de involucramiento de los padres es variable, pero siempre bien definido. En la mayoría de los casos se intenta construir una alianza con los padres que estimula su presencia y colaboración en diversas actividades.

2.2. ANTECEDENTES CONCEPTUALES

2.2.1. Precisiones Conceptuales

2.2.1.1. Infraestructura Universitaria

- Según (MINEDU, INSTRUCTIVO TÉCNICO PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LOCALES ESCOLARES AÑO 2011-II ETAPA, 2011) Es el soporte físico del servicio educativo y está constituido por edificaciones, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias, mobiliario y equipamiento
- Revoredo Carbajal, Arturo (2005:7) Espacios físicos adecuadamente diseñados y que tanto el docente como el estudiante disponga de una visión global que estos requerimientos físicos, tecnológicos y sociológicos de una infraestructura basada en estándares de calidad son necesarios para su formación.
- Según PÉREZ MARTÍNEZ(2010:42) La infraestructura de los planteles educativos comprende aquellos servicios y espacios que permiten el desarrollo de las tareas educativas. Las características de la infraestructura física de las escuelas contribuyen a la conformación de los ambientes en los cuales aprenden los niños y, por tanto, funcionan como plataforma para prestar servicios educativos promotores del aprendizaje que garantizan su bienestar.
- Pere Márquez (2001:34) Viene a ser los recursos físicos, tecnológicos, mobiliario, equipamiento, soporte tecnológico, necesarios para que las instituciones puedan entrenar posibles modelos pedagógicos que estén reflejados en las diferentes actividades del proceso enseñanza-aprendizaje.

2.2.1.2. Formación Profesional

- Humberto Quiceno (1995: 87) hace alusión al concepto de formación según Juan Jacobo Rousseau, en los siguientes términos: Solo el que llegue a comprender la totalidad del ciclo de la educación, incluyendo sus fases, las críticas y los estadios específicos pueden tener una idea de formación. La formación no es aquí concebida como el simple acto
- Desde 1989 la UNESCO define el concepto de formación profesional como “Todos las formas y niveles del proceso educativo que incluyen además del conocimiento general, el estudio de las tecnologías y de las ciencias relacionadas, la adquisición de habilidades prácticas, de competencias, actitudes y comprensiones relacionadas con las ocupaciones en los diferentes sectores de la vida social”

2.2.1.3. Ingeniería de industrias alimentarias

- Según (Ingeniería en industrias alimentarias, 2012) la Ingeniería en Industrias Alimentarias es una rama de la ingeniería que emplea los fundamentos de las ciencias físicas, químicas y biológicas para el desarrollo de la industria alimentaria. En dicha disciplina se estudian principalmente los procesos de manipulación, almacenamiento, extracción, elaboración, conservación y envasado de los alimentos para consumo humano que se producen industrialmente.
- Según Doran (1998:39) es el estudio de cómo transformar materias primas de consumo humano en productos que tengan una mayor duración en el tiempo.

2.2.1.4. Ingeniería Agroindustrial

- Según (GARCIMARTINI, 2000) la Ingeniería Agroindustrial es la rama de la Ingeniería que basándose en las Ciencias de la Matemática, Ciencias Naturales como Física, Química, Biología, ciencias cruzadas como la Bioquímica, Biotecnología, Ciencias Económicas, Administrativas, y Ciencias de la Ingeniería, las aplica tanto a los procesos productivos como de gestión en la agroindustria, sean estas dedicadas a procesos tanto alimentarios como no alimentarios
- Según (GUY LINDER, 1996) el concepto de agroindustria implica el manejo de producción, transformación y comercialización de las materias primas provenientes de la agricultura, ganadería y recursos pesqueros; involucrando una gama completa de alimentos procesados, producción de textiles, fibras naturales, aceites industriales y productos no alimentarios. Además, toda actividad que se genera y alimenta de materias primas originarias del sector primario

2.2.1.5. Ingeniería Industrial

- Según (BACA U., Gabriel; CRUZ, Margarita; CRISTOBAL-VÁSQUEZ, Isidro, 2011) se encarga de la aplicación del diseño, instalación y mejora de los sistemas industriales; distribución interna en las plantas, metodología para incrementar la producción, sistema de control de calidad, reducción y control de costos
- Según (ERNST, 2000) la Ingeniería Industrial es aquella área del conocimiento humano que forma profesionales capaces de planificar, diseñar, implantar, operar, mantener y controlar eficientemente organizaciones integradas por personas, materiales, equipos e información con la finalidad de asegurar el mejor desempeño de sistemas relacionados con la producción y administración de bienes y servicios

2.2.2. Otras definiciones Importantes

2.2.2.1. Aprendizaje

- Según el Dr. Soria en su texto de Ciencia (2004:39), experiencia e intuición, menciona que el aprendizaje es un proceso de construcción, no es un evento aislado de acumulación. Es un proceso muy personal e individual (ÁREA, 2004)
- Según Feldman, R.S. (2005) en su libro "Psicología: con aplicaciones en países de habla hispana" menciona que "En primer lugar el aprendizaje supone un cambio de conducta, en segundo lugar dicho cambio debe ser perdurable en el tiempo y por último es que el aprendizaje ocurre a través de la práctica o de otras forma de experiencias". Indica también que "El aprendizaje puede ir en aumento de complejidad, ya que uno va adquiriendo los conocimientos y vamos aumentando el nivel de aprendizaje, avanzando y a la vez creciendo el nivel para mejorar en nuestro entorno y desenvolvemos con mayor facilidad a medida que vamos compartiendo lo aprendido".
- Zabalza (1991:174) considera que "el aprendizaje se ocupa básicamente de tres dimensiones: como constructo teórico, como tarea del alumno y como tarea de los profesores, esto es, el conjunto de factores que pueden intervenir sobre el aprendizaje".
- Según J. Bruner(1957;30) "Aprendizaje es el proceso de interacción en el cual una persona obtiene nuevas estructuras cognoscitivas o cambia antiguas ajustándose a las distintas etapas del desarrollo intelectual".

El aprendizaje como proceso interno implica para Bruner cuatro momentos o etapas por las cuales un sujeto aprende:

- Predisposiciones: Constituyen los motivos internos que mueven al sujeto para iniciar y mantener el proceso de aprendizaje.

- Exploración de alternativas: Constituyen las estrategias internas que, activadas por la predisposición se mantienen en la búsqueda hasta lograr, mediante distintos ensayos descubrir lo que se buscaba.
- Salto intuitivo: Es un estado, logrado generalmente de manera súbita como resultado del proceso del pensamiento. No es expresable verbalmente, a veces es muy rápido, otras lento, y extendido en el tiempo.
- Refuerzo: Es el momento en que el que aprende considera valiosos sus hallazgos, válidas sus hipótesis, se corrige y se perfecciona.

2.2.2.2. Enseñanza

- Según a HILGARD (1979:56) desde la visión conductual, el proceso institucional consiste básicamente en el arreglo adecuado de contingencias de reforzamiento con el fin de promover eficazmente el aprendizaje del alumno (HILGARD, 1979)
- Según COLL, César (2007:28) la enseñanza se enfoca a proporcionar contenidos o información en el alumno, mientras que el profesor estructura y hace arreglos de contingencias pues lo que le interesa es perfeccionar una forma adecuada de enseñar conocimientos y habilidades que se supone el alumno tiene que aprender, por lo cual, se puede afirmar que para los conductistas, la enseñanza está basada en consecuencias positivas y no en procedimientos de control aversivo.
- Según a la Real Academia Española(2014:90) de acuerdo al diccionario “enseñar”, significa “Instruir, doctrinar, amaestrar con reglas o preceptos” (Real Academia Española, s.f.).

2.2.2.3. Tecnología Constructiva

- Según Alejandra Torres Landa López, Universidad Autónoma de Aguascalientes (2010;39), Las investigaciones internacionales, adicionalmente a una visión histórica de dichos espacios, permiten manifestar que los espacios en sí son agentes de cambio, así que transformar los espacios educativos permitirá una evolución en los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Es posible crear mejores espacios educativos si se diseñan teniendo en mente el aprendizaje y la construcción de nuevos conocimientos.

- Se describen tres de las principales tendencias que se detectaron sobre la construcción de nuevos espacios educativos, así como la renovación de los existentes.
 - El diseño de espacios se basa en principios de aprendizaje:
 - Principalmente en la corriente del paradigma del constructivismo.
 - Otorga más importancia al aprendizaje que a la enseñanza.
 - Considera que en los espacios informales también se aprende.
 - Toma en cuenta una visión holística del aprendizaje.
 - Fomenta el aprendizaje activo e interactivo.
 - Puntualiza la importancia del compromiso social.

 - El énfasis en el diseño está centrado en el ser humano, es decir, en crear arquitectura antropológica:
 - Toma en cuenta que los espacios para el aprendizaje no son contenedores; hay que romper el paradigma del panóptico de Michel Foucault (2003;70), en el que se toma la idea de la prisión que facilita la vigilancia y, obviamente, el control.

- Siempre contempla en primer plano a la persona, en este caso a los estudiantes, profesores y administrativos.
- El aumento en la adquisición de diversas TIC que enriquecen el aprendizaje:
 - Considera que los avances tecnológicos siguen en constante actualización y cambios.
 - Rescata y utiliza la importancia que tienen las redes sociales y el podcasting hoy en día

2.2.3. Apreciaciones respecto a las definiciones

2.2.3.1 Sobre la Infraestructura Universitaria

Según las definiciones anteriores se puede decir que la infraestructura universitaria es el primer condicionante de un determinado espacio el cual debe cumplir con requisitos de calidad, seguridad, funcionalidad, oportunidad, equidad, sustentabilidad y sostenibilidad de acuerdo con los modelos pedagógicos de las instituciones especializadas para desarrollar con éxito el proceso de enseñanza.

2.2.3.2 Sobre la Formación Profesional

La formación profesional complementa mucho una educación de calidad que es la que promueve el progreso de sus estudiantes en una amplia gama de logros intelectuales, sociales, morales y emocionales en espacios educativos adecuados para el desarrollo de cada carrera profesional.

2.2.3.3 Sobre la Infraestructura en Facultades de Ingeniería

Las facultades de ingeniería en general cuentan con una infraestructura especializada que debe cumplir con las

necesidades de cada carrera según sea la profesión para de este modo pueda permitir un óptimo desarrollo de la materia tratada, contando con espacios de calidad, seguridad, funcionalidad donde se incrementen los conocimientos, experiencia y práctica en beneficio de la formación profesional.

Para la creación de dichos espacios se debe considerar mucho la normatividad y parámetros que nos acondicionen cada entidad pública y pues manejar mucho lo que son conceptos según cada especialidad.

2.2.4. Bases Teóricas

2.2.4.1 Bases Teóricas sobre la Infraestructura Universitaria

Varios autores consideran que tanto la sociedad del conocimiento como su infraestructura se encuentran en proceso de gestación. Tapscott (1997), Cartier (1997), Negroponte (1995) y Gates (1997) entre otros, coinciden en afirmar que esa infraestructura no existe aún en su forma deseable. Ella será el resultado de la convergencia de varias tecnologías y medios tecnológicos, con sus correspondientes artificios y artefactos físicos y cognitivos, de la industria telefónica, la industria audiovisual, la industria de la informática y telecomunicaciones y las industrias de contenido de información. En términos más sencillos, pensando en términos de los artefactos físicos asociados a las tecnologías, se trata de la integración de las redes de teléfono, televisión y computación a nivel mundial. Esas tecnologías, actualmente separadas desde el punto de vista tecnológico avanzan rápidamente hacia la tecnología digital, siguiendo los principios técnicos enunciados por Dertouzos, que ya he comentado. Esa digitalización permitirá que a través de un sólo canal y un soporte único de información circule toda la información necesaria para satisfacer las necesidades de organización y funcionamiento de la nueva sociedad.

El más persistente de nuestros pensamientos sobre el campus

señala que la Universidad tienen la obligación de ser valiente, es decir, experimental, incluso hasta el punto de ser osada tanto en su diseño físico como en su tejido edificatorio.

Según el CNAP de Chile la dotación de infraestructura y el equipamiento de la universidad constituyen una fortaleza importante de la institución.

2.2.4.2 Bases Teóricas sobre la Infraestructura y la formación profesional

Fernández, Banegas y Blanco (2004) refieren que en la mayoría de los sistemas educativos de América Latina la infraestructura y equipamiento educativo han reportado poca influencia en el logro de aprendizajes; no obstante, consideran importante tomar en cuenta estos factores como parte del entorno de las escuelas. Particularmente, proponen abordar aspectos de infraestructura material como los siguientes: superficie edificada, disposición de salones para todos los grupos, existencia de servicios básicos, incidencia de problemas de infraestructura que requieran atención e interfieran en la provisión del servicio, funcionalidad del edificio, estado de los salones, pizarrones, mesas y bancos, así como la iluminación y climatización de las aulas.

Sin embargo de acuerdo con Cervini R. (2003a), en países desarrollados es posible identificar una mayor homogeneidad en las condiciones materiales de las escuelas, por lo que la asociación de estos factores con el rendimiento escolar suele no ser significativa, “para los países del Tercer Mundo, en cambio, la pronunciada heterogeneidad institucional en la oferta de insumos escolares recomienda incluirlos”

2.2.4.3 Bases teóricas sobre infraestructura como factor en la acreditación

De acuerdo con el College Board de los Estados Unidos, la acreditación puede ser de dos tipos: "Institucional" (regional o

estadual) y "especializada" (por programas).

Se tomó en cuenta la "Acreditación Institucional" ya que en ella se considera las características globales de la institución como un todo. Esto incluye la infraestructura como la dotación de bibliotecas, recursos para el aprendizaje, servicios de apoyo a los estudiantes, capacidad de gestión, situación financiera, efectividad administrativa y su proyecto educativo.

El estatus de "institución acreditada" significa que se ha verificado que ésta tiene objetivos educativos apropiados, que dispone de los recursos necesarios para lograr dichos objetivos, y que ha demostrado tener capacidad, tanto para llevarlos a cabo de inmediato, así como para mantenerlos durante un período razonable en el futuro.

2.2.4.4 Otros concepciones acerca del espacio educativo

Según (Cantón Mayo, 2007) nos adentramos en un término complejo, ambiguo y metafórico pero a la vez también en uno de los pilares en los que se sustentan las personas para organizar el mundo conceptualmente (Álvarez, 2002). Y es que el espacio está unido sin remedio a la humanidad física, a lo que se ocupa y en la forma en que nos organizamos como personas.

El centro como ámbito de actuación es el lugar o topos donde se realiza la educación formal. Pero no sólo se aprende en él lo que se dice explícitamente. El espacio se convierte en una categoría mental clasificadora que establece ámbitos privados para los sexos: lo privado para la mujer y lo público y político para el hombre. Existe una gran cantidad de currículum oculto que se transmite en los centros educativos: en el centro y en el aula tienen lugar actuaciones internas (pensamientos, sentimientos de las mujeres en el centro); actuaciones verbales (silencios, hablas, relatos, preguntas, insultos, rumores, órdenes, sugerencias); actuaciones gestuales (muecas, vestidos, coger, empujar, golpear); actuaciones dinámicas (sentadas, en pie, correr, girar, etc.). Todos

estos aspectos que determinan la actuación tienen sentido y pueden interpretarse de forma diferenciada únicamente si se conoce la cultura y el significado de cada acto, cada palabra o cada gesto. “La estructura de un centro sólo puede entenderse y valorarse en relación con el estilo cultural de su comunidad”.

2.2.4.5 Bases teóricas sobre políticas universitarias

Según la Agenda Lovaina 2009 - Europa, las políticas que el sistema universitario debe perseguir en esta década son:

- Diseñar políticas activas dirigidas a eliminar las barreras. El alumnado debe ser un reflejo de la diversidad de las poblaciones, por lo que se hace preciso estimular el acceso a los estudios universitarios de los alumnos pertenecientes a grupos sociales infrarrepresentados y procurando las condiciones adecuadas.
- Aprendizaje permanente lo cual genera cambios en las metodologías docentes, teniendo en cuenta que el trabajador no puede gestionar su tiempo de la misma manera que los estudiantes universitarios convencionales.
- Configuración de un sistema de educación superior dinámica, flexible e innovador sobre la base de la integración de la educación y la investigación en todos los niveles.
- Promover personas con competencias investigadoras, proveyendo más estímulos para las etapas iniciales de la carrera de investigación.
- Priorizar proyectos de investigación multidisciplinarios e intersectoriales.

2.3 ANTECEDENTES CONTEXTUALES

2.3.1. Estudio de Caso

“MILSTEIN HALL DE LA UNIVERSIDAD DE CORNELL, NUEVA YORK, EE.UU”

El edificio, diseñado por Rem Koolhaas y arquitectos de la oficina en el año 2006.

Es el primer edificio nuevo para la Universidad en más de 100 años, lo que ha causado duras críticas por su arquitectura.

La facultad de Arquitectura, Arte y Planificación cuenta con dieciséis estudios de diseño.



Figura Nº 02 - Vistas Exteriores Del Milstein Hall

Milstein Hall es un complemento extraordinario a la nueva suite de edificios. Con un área total de 2.322,58 m² ,47.000 metros cuadrados de espacio de estudio abierto, una sala de conferencias para 250 personas, y 6.900 pies cuadrados de espacio para la crítica, Salón Milstein hace posible reconfigurar radicalmente el diseño de manera que se enseña. Desde el punto de vista pedagógico, el edificio es transformador.



Figura Nº 03 - Vistas Exteriores Del Milstein Hall

- **ANALISIS FORMAL:**

Milstein Hall tiene una arquitectura definitivamente contemporánea que contrastan con los edificios históricos de la universidad, creando un paisaje dinámico y un lugar de encuentro vibrante que se presta a la colaboración.

Milstein Hall promueve formas innovadoras de enseñar y servir a las actividades diarias de la arquitectura, el arte y ambiente del estudio de planificación - una mezcla de trabajo creativo físico y digital. Físicamente, el Milstein Hall es un conector entre un sitio único y las condiciones existentes.

“En la forma y materialidad, es un edificio de su propio tiempo”



Figura Nº 04 - Vistas Del Milstein Hall En El Tiempo

ASCENSOR:

El ascensor Milstein Hall es una sala de vidrio de tres lados en un eje de vidrio cerrado. Será visible y dinámico. La cabina de 6 pies por 12 está equipada con una silla y una lámpara para crear un ambiente similar a condición, sin embargo, es lo suficientemente grande para el transporte de grandes modelos, dibujos y equipos entre los estudios y la cúpula de nivel inferior y espacio de exposición.

- **ANÁLISIS ESPACIAL:**

LA PLACA INFERIOR :

Es un conjunto de áreas públicas programables - sala de exposiciones, espacios de crítica - que sirven a toda la Facultad, en relación con la placa superior. Construido de hormigón en el lugar establecido en el sitio, el techo dispone de una plaza pública exterior con un sólo movimiento que se eleva a formar una protuberancia creando un acceso desde el suelo hasta la placa superior, un espacio público de cúpula, y con gradas de asientos para el auditorio.

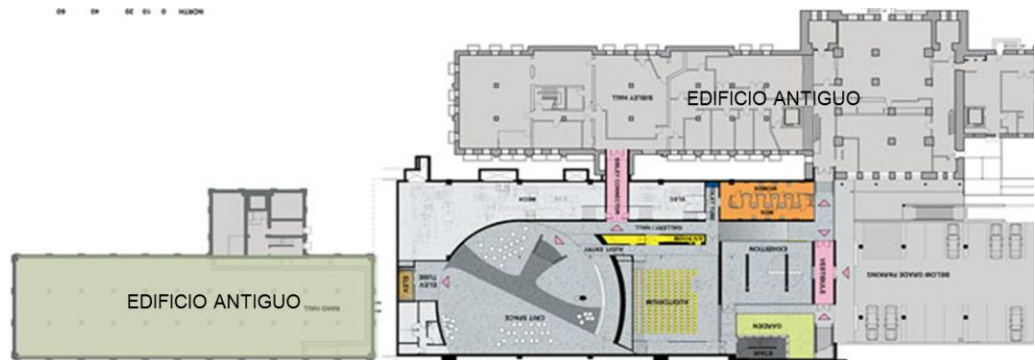


Figura Nº 05 – Planta De Sótano



Figura Nº 06 - Vistas De Interiores

PLAZA OESTE :

La plaza al aire libre - un espacio exterior elegante - con un área de escultura, asientos abundantes, y un servicio de comidas.

El espacio expositivo se encuentra entre la placa inferior de entrada, el estacionamiento futuro, y el auditorio - le da la máxima exposición al público y el aprovechamiento de la luz natural del jardín hundido a lo largo de la fachada norte.

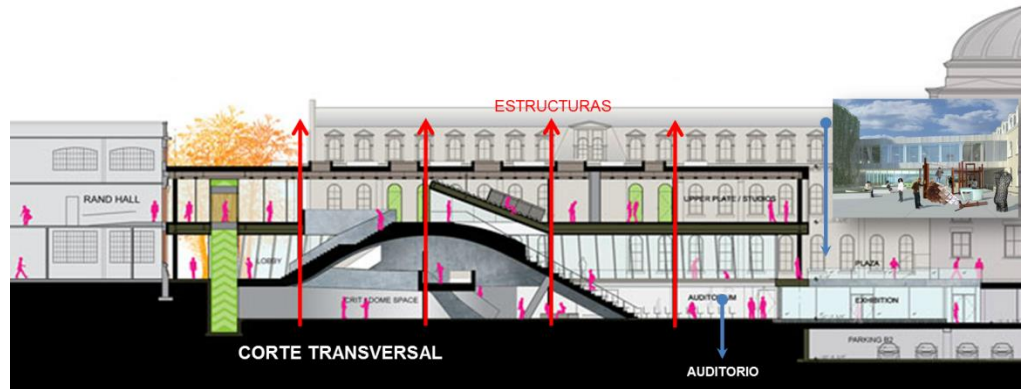


Figura Nº 07 – Corte Transversal

LA CÚPULA :

Debajo del piso superior de Milstein Hall es una simple elevación de la superficie exterior de la plaza que conecta los pisos superior e inferior. Un espacio de usos múltiples para estudiantes y profesores. El exterior de la cúpula se convierte en una superficie habitada de las actividades públicas. Auditorio se encuentra en el lado oeste de la cúpula, una escalera generosa y acogedor en el vestíbulo de la planta superior en el lado este, y un grupo de asientos fijos para reuniones al aire libre en el lado sur.

El puente también funciona como un balcón de visualización en el espacio de la crítica de la cúpula.

El jardín hundido se encuentra en el lado oeste de la sala y en el lado norte de la sala de exposiciones. Se puede ver el interior de estos espacios, y también por los peatones en la plaza de arriba y de la acera a lo largo del lado sur de la Avenida Universidad. Es arbolado y el zumaque y hierbas locales, el filtrado de la luz en el espacio de exposición y un auditorio.

- ANALISIS FUNCIONAL

"Milstein Hall expone a la educación arquitectura como nunca antes", La actividad de los estudios de diseño será la vista del público de todos los sectores, las críticas del público, y las revisiones del trabajo del estudiante serán visibles desde la calle y desde un puente de concreto vertido. Y las principales conferencias y eventos en el auditorio se pusieron en la exhibición pública de sus paredes de cristal alrededor. "

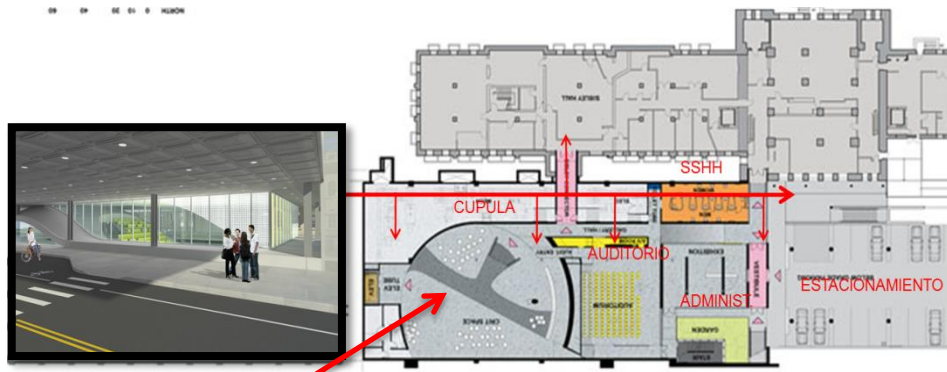


Figura Nº 08 – Planta De Sótano



Figura Nº 09 – Asientos Pod

ÁREA DE TRABAJO Y ASIENTOS POD :

Dos espacios programados al aire libre entre Milstein Hall y Sibley amplían las instalaciones interiores del nuevo edificio. Asientos Pod situados en el sur de la cúpula de hormigón añaden una calidad urbana pública en el espacio cubierto. Los asientos translúcidos invitan a una reunión informal en momentos en que el espacio no se utiliza para la enseñanza al aire libre. Los asientos son iluminados desde dentro, añadiendo una sensación de calidez, la sorpresa, y el ambiente en el espacio cubierto.



Figura Nº 10 – Corte Transversal

ENTORNO DE COLABORACIÓN :

La planta baja ofrece acceso inmediato a la sala primera de la universidad, para dar cabida a las clases, presentaciones, y una variedad de otras reuniones. El nivel inferior se combina salas de exposiciones grandes y pequeñas, el acceso al auditorio, y una conexión con el Verde Cafe Dragón.

Áreas cubiertas al aire libre dan a los arquitectos, artistas, y los fabricantes prácticamente sin límites espacio de estudio, donde se puede construir a gran escala de prototipos, maquetas y esculturas. Pasillos y puertas de conexión Milstein Hall a las salas de Rand y Sibley proporcionan la ventaja práctica de moverse por los edificios de la universidad junto con la promoción de un sentido de conexión entre las disciplinas.

- ANALISIS ESPACIAL

LA PLACA SUPERIOR :

Proporciona un amplio espacio flexible para estudios que conduzcan a la interacción entre los programas de improvisación de la Facultad.

Una gran variedad de zonas dentro de la placa superior apoya la visión física y programática de la universidad para el aprendizaje innovadores y de colaboración entre el Foro ABC, módulos flexibles de estudio, pin up y el espacio la crítica, estudio y sala de estar.



Figura Nº 11 – Segunda Planta

"Nuestro objetivo para la placa superior era que sirviese como plataforma pedagógica para los departamentos de arquitectura, arte y urbanismo-. Una condición abierta que podría provocar la interacción y la discusión. Estoy seguro de que estudiantes y profesores provocarán usos inesperados y condiciones que van más allá de lo que hemos planeado para él."

Sin paredes interiores, el espacio albergará alrededor de 20 estudios de diferentes tamaños. El plan de piso abierto también incluye un área de presentación / crítica de las pantallas LCD y otra tecnología, diseñado para los estudiantes para mostrar, guardar e imprimir su trabajo.

Una planta adaptable y abierta en el nivel superior ofrece la oportunidad de responder a las necesidades cambiantes de diseño curricular.

LAS INICIATIVAS DE DISEÑO SOSTENIBLE

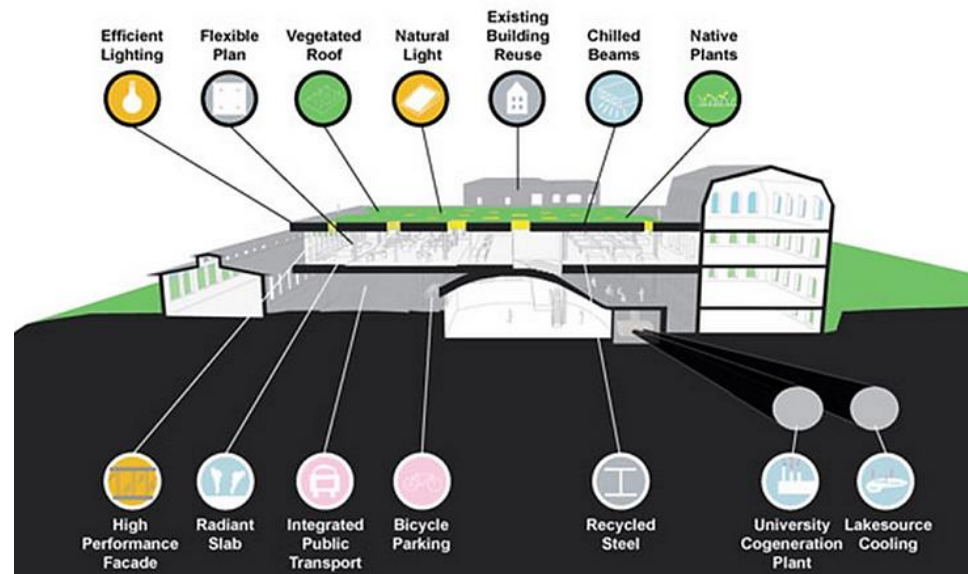


Figura Nº 12 – Proyecciones Sostenibles

Ganar la certificación LEED es un objetivo importante del proyecto Milstein Hall. Las principales características de diseño sostenible incluidas en el diseño son los siguientes: Reducir el consumo de energía para sistemas de calefacción y refrigeración:

- Iluminación Eficiente
- Panel Flexible
- Techo Verde
- Luz Natura
- Reutilización De Edificio Existente
- Módulos Refrigerantes
- Plantas Nativas
- Fachada De Alto Rendimiento
- Losas Radiante

- Transporte Publico Integrado
- Parqueo Para Bicicletas
- Acero Reciclado
- Lago Como Fuente De Enfriamiento

- **MATERIALES**

PRESIÓN EN TECHO :

De cuatro metros cuadrados, de chapa de acero inoxidable de la línea de paneles de la parte inferior del segundo nivel entero. Los paneles ubicados en la Avenida Universidad se absorben el sonido para amortiguar ruido de la calle como se escucha desde la plaza peatonal y los edificios circundantes.

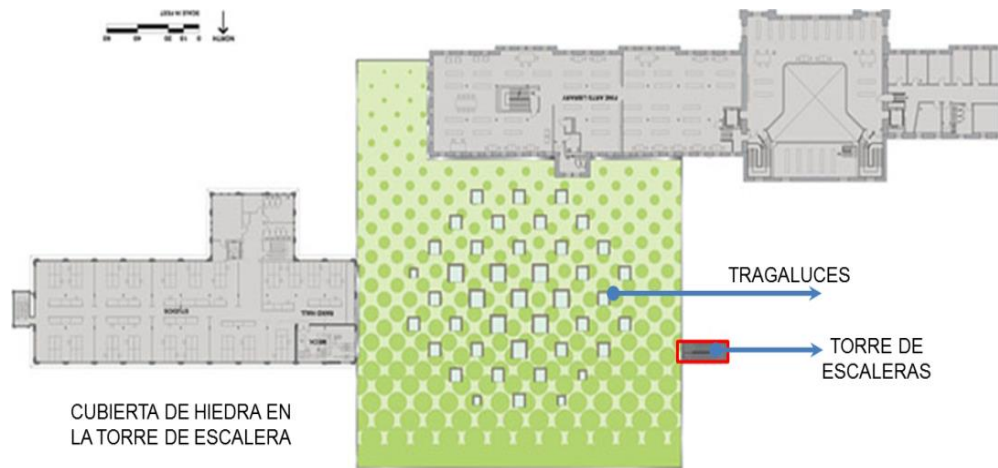


Figura Nº 13 – Planta De Techo

CUBIERTA DE HIEDRA EN TORRE DE ESCALERA :

En el lado oeste de Milstein Hall de una torre cubierta de hiedra, al aire libre de metal revestido de escaleras contrasta con la larga placa superior horizontal. La torre de escalera conecta todos los niveles de Milstein Hall y el estacionamiento futuro y permite el acceso a la azotea verde para facilitar el mantenimiento.



Figura Nº 14 – Planta De Techo

PRESIÓN EN TECHO:

De cuatro metros cuadrados, de chapa de acero inoxidable de la línea de paneles de la parte inferior del segundo nivel entero. Los paneles ubicados en la Avenida Universidad se absorben el sonido para amortiguar ruido de la calle como se escucha desde la plaza peatonal y los edificios circundantes.



Figura Nº 15 – Detalle De Techo Verde

TECHO VERDE Y CLARABOYAS:

El techo de Milstein Hall es considerada como otra fachada del edificio, lo que refuerza el concepto del edificio como un conector. Todo el techo, con la excepción de las claraboyas, es de

vegetación en un modelo gráfico de dos tipos de plantaciones sedum. El sedum "puntos" de forma gradual aumento en el diámetro cuando se acercan a la garganta, creando un paisaje que es ordenado y estructurado más cercano Quad Artes, y más denso a, campo menos estructurado, ya que llega a la garganta.

Teniendo en cuenta la visibilidad de la azotea del tercer piso de Sibley Hall, y de Rand Hall y el laboratorio de Baker hacia el este, un techo de vegetación crea un paisaje variado, que viven mucho más atractivo que un techo de lastre, y también absorbe el agua en vez de canalizarla al sistema de aguas pluviales existentes.

Tres tamaños de tragaluces están dispuestos en un patrón radial en el techo con los más grandes en el centro y los más pequeños hacia el perímetro del edificio.

Esto crea consistente los niveles de luz natural a través de todo el espacio de segundo estudio de suelo.

Los materiales Milstein Hall y los acabados son expresivos de su construcción. Su construcción es robusta y económica. Los materiales en el nivel superior son en su mayoría expuestos fachadas de acero y de piso a techo de vidrio, cuenta con un sistema entramado híbrido con 1.200 toneladas de acero para soportar dos grandes voladizos. El nivel inferior está construido de hormigón visto. Los niveles superior e inferior crean dos ambientes diferentes en materiales expresivos de la estructura de Milstein Hall.

2.3.2. Dimensión Socio Cultural

En la Región Tacna, la población de estudiantes del nivel inicial, primario y secundario, en esta última década ha mostrado un comportamiento creciente debido a la alta tasa de crecimiento demográfico. Crecimiento que no guarda relación con la disponibilidad de oportunidades para realizar estudios superiores para aquellos estudiantes que egresan de la secundaria anualmente.

Población Universitaria en Tacna

La región de Tacna cuenta con una población estimada al 2013 de 333 276 habitantes, de los cuales 307 608 pertenecerían a la provincia de Tacna.

El número de alumnos matriculados el año 2012 fue de 85 217, distribuyéndose de la siguiente manera:

- 16 680 en el nivel inicial
- 32 141 en el nivel primaria
- 26 233 en el nivel secundaria
- 2760 en la modalidad básico alternativa
- 195 en la modalidad básica especial
- 2740 en educación técnico productiva
- 4468 en educación superior no universitaria (Dirección General Parlamentaria, 2013)

En cuanto a la educación superior universitaria, el II Censo Nacional Universitario 2010 establece el número de estudiantes universitarios de pre grado de Tacna en 12 443; cifra que casi duplica a los 6442 de 1996. De estos estudiantes, 6039 estuvieron matriculados en la Universidad nacional Jorge Basadre Grohmann y 4741 en la Universidad Privada de Tacna, siendo estas dos universidades las que concentraban el mayor porcentaje de la población estudiantil en la región (INEI, 2011)

2.3.2.1. Aspecto poblacional: Población estudiantil...

a) Población estudiantil urbana (nivel secundario)

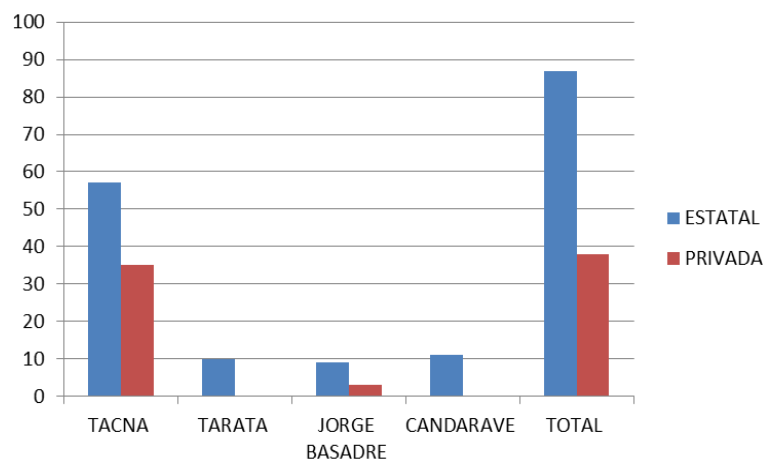
Las instituciones educativas de nivel secundario hasta el año 2011, tanto estatal como privado brindan sus servicios a la población de la Región de Tacna, siendo la presencia de las instituciones educativas estatales en la zona urbana del 65.52% del total de la Región de Tacna, por otro lado las instituciones privadas en la zona urbana el 92.11% del total en la Región de Tacna. (Ver Tabla N° 1)

Tabla N° 1
Región Tacna Instituciones Educativas en el Sistema Educativo, Nivel Educativo Secundario 2011

NIVEL	UGEL				TOTAL
	TACNA	TARATA	JORGE BASADRE	CANDARAVE	
ESTATAL	57	10	9	11	87
PRIVADA	35	0	3	0	38
TOTAL	92	10	12	11	125

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del INEI, Tacna

Gráfico N° 1
Instituciones Educativas en el Nivel Secundario 2011

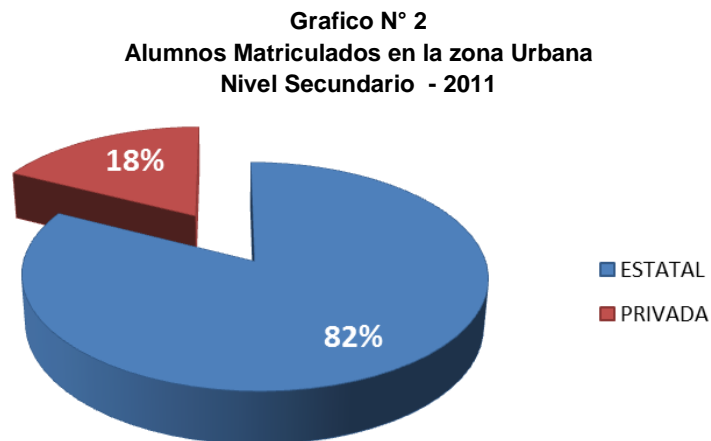


Fuente: Elaboración propia a partir de la información del INEI, Tacna

Además en el Gráfico N°1 podemos apreciar la cantidad de alumnos matriculados en el año 2011, siendo la presencia de la población de estudiantes en el nivel secundario inscritos en instituciones estatales en la zona urbana del 93.7 % del total de la Región de Tacna, por otro lado la población de estudiantes en el nivel secundario inscritos en las instituciones privadas en la zona urbana el 95.40% del total en la Región de Tacna.

Así mismo dentro de la zona urbana la población de alumnos del nivel secundario está repartida con el siguiente porcentaje:

82.47 % de los estudiantes de la zona urbana van a instituciones estatales y el 18.53 % van a instituciones Privadas. (Ver Gráfico 2)



Fuente: Elaboración propia a partir de la información del INEI, Tacna

b) Población estudiantil rural (nivel secundario)

Las instituciones educativas de nivel secundario hasta el año 2011, tanto estatal como privado brindan sus servicios a la población de la Región de Tacna, siendo la presencia de las instituciones educativas estatales en la zona rural, compuesta por las provincias de Tarata, Jorge Basadre y Candarave, siendo un total de del 34.48% del total de la Región de Tacna, por otro lado las instituciones privadas en la zona rural el 7.89 % del total en la Región de Tacna.

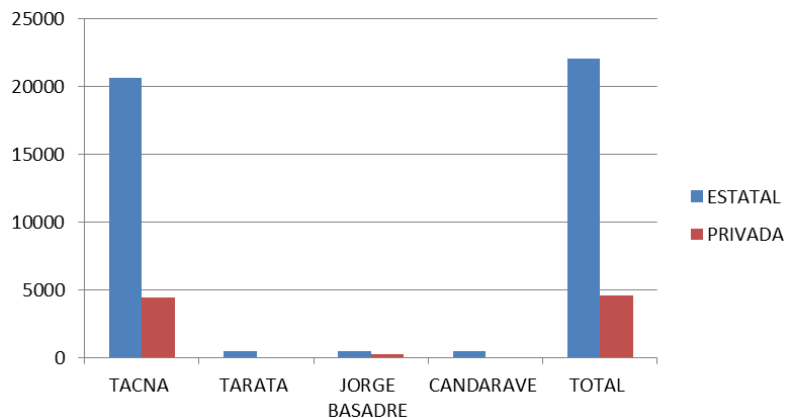
Además tenemos la cantidad de alumnos matriculados en el año 2011, siendo la presencia de la población de estudiantes en el nivel secundario inscritos en instituciones estatales en la zona rural del 6.3 % del total de la Región de Tacna, por otro lado la población de estudiantes en el nivel secundario inscritos en las instituciones privadas en la zona rural el 4.6 % del total en la Región de Tacna. (Ver Tabla N° 2 y Gráfico 3)

Tabla N° 2
Región Tacna Alumnos Matriculados en el Sistema Educativo, Nivel Educativo Secundario 2011

NIVEL	UGEL				
	TACNA	TARATA	JORGE BASADRE	CANDARAVE	TOTAL
ESTATAL	20617	439	476	471	22003
PRIVADA	4382	0	211	0	4593
Total	24999	439	687	471	26596

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del INEI, Tacna

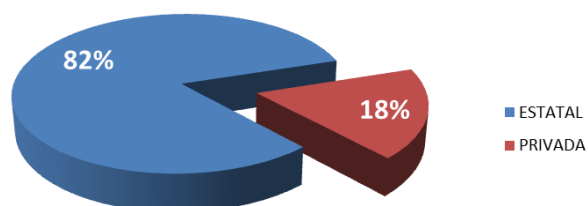
Grafico N° 3
Alumnos Matriculados en el Nivel Secundario 2011



Fuente: Elaboración propia a partir de la información del INEI, Tacna

Así mismo dentro de la zona rural la población de alumnos del nivel secundario está repartida con el siguiente porcentaje: 82.47 % de los estudiantes de la zona rural van a instituciones estatales y el 18.53 % van a instituciones Privadas. (Ver Gráfico N° 4)

Grafico N° 4
Alumnos Matriculados en la zona Urbana Nivel Secundario - 2011



Fuente: Elaboración propia a partir de la información del INEI, Tacna

c) Población estudiantil por genero

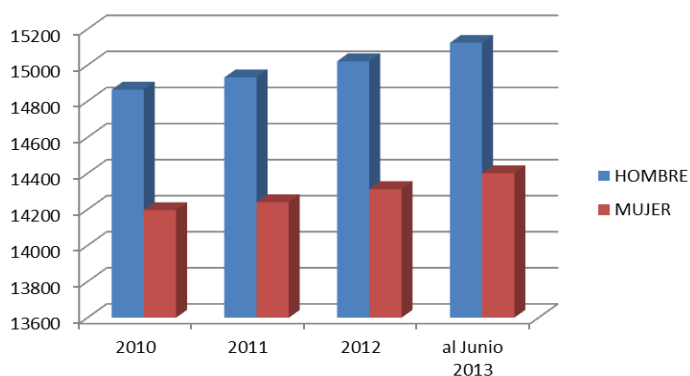
Información estadística recabada en el INEI, (Tabla N° 4) según la cual podemos afirmar que la cantidad de estudiantes hombres entre el año 2010 al 2013 ha crecido en total 260 personas, por otro lado las mujeres entre el año 2010 al 2013 ha crecido en total 205 personas. Se puede apreciar claramente que hay más población masculina que está terminando el nivel secundario. (Ver Gráfico N° 5)

Tabla N° 3
Población De La Ciudad De Tacna Entre Los 15 - 19 Años Por Género

AÑOS	HOMBRE	MUJER
2010	14864	14196
2011	14932	14240
2012	15022	14313
al Junio 2013	15124	14401

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del INEI, Tacna

Gráfico N° 5
Población De La Ciudad De Tacna Entre Los 15 - 19 Años Por Género



Fuente:

Elaboración propia a partir de la información del INEI, Tacna

d) Población estudiantil por edad

En general la ciudad se ha establecido como una gran ciudad, cuya población ha ido creciendo como demuestra la información extraída desde el INEI. (Ver Tabla N° 3 Y Gráfico N° 5)

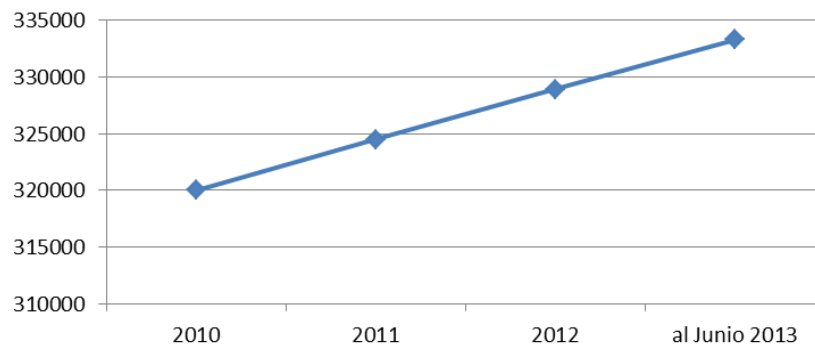
Tabla N° 4
Región Tacna: Población De La Ciudad De Tacna

AÑOS	POBLACION DE AMBOS SEXOS
2010	320021
2011	324498
2012	328915
al Junio 2013	333276

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del INEI, Tacna

Por otro lado también tenemos la información gracias al INEI, en el cual podemos apreciar el total de la población entre los 15 -19 años (Tabla N° 06) sin considerar su género, notando un crecimiento porcentual cada año, del 2010 al 2011 la población creció un 0.38 %, del 2011 al 2012 la población creció un 0.56 %, por ultimo del 2012 al 2013 la población creció un 0.65%. (Gráfico N°6 y Gráfico N°7)

Gráfico N° 6
Población De La Ciudad De Tacna



Fuente: Elaboración propia a partir de la información del INEI, Tacna

Tabla N° 5
Región Tacna Población De La Ciudad De Tacna Entre Los 15 - 19 Años

AÑOS	POBLACIÓN ENTRE LOS 15-19 AÑOS
2010	29060
2011	29172
2012	29335
al Junio 2013	29525

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del INEI, Tacna

Grafico N° 7
Población De La Ciudad De Tacna
Entre Los 15 - 19 Años

	ESPECIFICACION	POBLACION UNIVERSITARIA		
UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA	POSTULANTES	1 594	2 482	1 005
	INGRESANTES	1 441	1 297	823
	MATRICULADOS	4 887	4 929	5 246
UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHOMANN	POSTULANTES	5 095	6 415	8 823
	INGRESANTES	1 482	1 432	1 643
	MATRICULADOS	6 050	6 448	6 538

F

uente: Elaboración propia a partir de la información del INEI, Tacna

e) Postulantes, ingresantes y matriculados a las universidades en la Región Tacna

En la región Tacna se ubican dos universidades, la Universidad Privada de Tacna y la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohomann, las cuales cuentan con una población universitaria correspondiente a:

Tabla N° 6
Población Universitaria En La Región Tacna 2010-2012

	ESPECIFICACION	POBLACION UNIVERSITARIA		
UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA	POSTULANTES	1 594	2 482	1 005
	INGRESANTES	1 441	1 297	823
	MATRICULADOS	4 887	4 929	5 246
UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHOMANN	POSTULANTES	5 095	6 415	8 823
	INGRESANTES	1 482	1 432	1 643
	MATRICULADOS	6 050	6 448	6 538

FUENTE: INEI – Compendio Estadístico 2011-2012

f) Postulantes a las universidades en las especialidades de ingeniería en la Región Tacna

La siguiente tabla resume la cantidad de postulantes a la Facultad de Ingeniería en las dos universidades antes mencionadas.

Tabla Nº 7
Postulantes A Las Universidades De La Región Tacna En Las Especialidades De Ingeniería 2010-2012

	ESPECIFICACION	POBLACION UNIVERSITARIA		
		2010	2011	2012
UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA	FACULTAD DE INGENIERIA	306	561	195
UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHOMANN	INGENIERIA EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS	87	145	159
	AGRONOMIA	73	85	89
	ECONOMIA AGRARIA	78	51	179

FUENTE: INEI – Compendio Estadístico 2011-2012

g) Población universitaria de la Universidad Privada de Tacna

Tabla Nº 8
Poblacion Universitaria De La Universidad Privada De Tacna, Según Especificacion 2010-2012

ESPECIFICACION	POBLACION		
	2010	2011	2012
VACANTES	2389	1 914	902
POSTULANTES	1 594	2 482	1 005
INGRESANTES	1 441	1 297	8 223
ALUMNOS	4 887	4 929	5 246
GRADUADOS	438	534	282
TITULADOS	354	385	267
DOCENTES	387	423	485
NO DOCENTES	173	166	164

FUENTE: Universidad Privada de Tacna – Oficina de Planificación

h) Graduados y titulados en la Universidad Privada de Tacna en la Facultad de Ingeniería

Tabla N° 9
Graduados Y Titulados En La Universidad Privada De Tacna –
Facultad De Ingeniería 2008-2012

AÑO	MODALIDAD	FACULTAD DE INGENIERIA
2008	Graduados	89 alumnos
	Titulados	78 alumnos
2009	Graduados	70 alumnos
	Titulados	78 alumnos
2010	Graduados	88 alumnos
	Titulados	46 alumnos
2011	Graduados	132 alumnos
	Titulados	20 alumnos
2012 a/	Graduados	47 alumnos
	Titulados	44 alumnos

FUENTE: Universidad Privada de Tacna – Oficina de Planificación

2.3.2.2 Público objetivo para las carreras de:

Las instituciones de educación superior, Universidades ofertan un promedio de 420 vacantes. Teniendo en cuenta ello se buscó la información de la Universidad Privada de Tacna y La Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, dicha información nos da a conocer el panorama real los interesados en estas carreras.

En la Universidad Privada de Tacna, podemos apreciar que se ha presentado un incremento en los postulantes a la Facultad de Ingeniería, que desde el 2003 al 2011 ha aumentado un total de 362 postulantes lo cual demuestra que la demanda se incrementa de manera progresiva.

Tabla N° 10
Postulantes A La Upt De La Facultad De Ingeniería 2008-2011

AÑOS	POSTULANTES
2003	199
2004	167
2005	215
2006	297
2007	346
2008	362
2009	330
2010	306
2011	561

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del INEI, Tacna

Por otro lado la Facultad de Ingeniería de la UPT ofrece aproximadamente 250 vacantes y los últimos años (2003-2011) la cantidad de Ingresantes a esta facultad se ha ido incrementando por lo cual podemos deducir la demanda que las carreras dentro de la facultad demandan

a) Ingeniería Industrial

Con respecto a la carrera de Ingeniería en Industrias Alimentarias solo está establecida con el nombre en la Facultad de Ingeniería pero hasta el inicio del ciclo 2014-I no cuenta con la escuela profesional ni el personal administrativo. Por otro lado la UNJBG cuenta con la Carrera Profesional de Ingeniería en Industrias Alimentarias, con lo cual podemos considerar a la población que postula a la UNJBG como el público objetivo, ya que ellos ofrecen para esta carrera en promedio 5 vacantes siendo casi ocupada en su totalidad, pero además podemos deducir de los Resúmenes de Informes Académicos del Proceso De Admisión de los años 2011-2013 todos los años los postulantes exceden al número de vacantes que se ofrecen, siendo tanto los postulantes el público objetivo.

El público objetivo para la carrera de Ingeniería en Industrias Alimentarias son aquellos estudiantes de instituciones educativas privadas y nacionales, que se encuentren interesados en cursos básicos como química, biología y matemática. Que sean líderes, capaces de administrar recursos materiales y humanos.

b) Ingeniería Agroindustrial

En el caso de la Ingeniería Agroindustrial Cuenta con la Escuela Profesional dentro de la Facultad de Ingeniería de la UPT, se puede deducir de igual manera la cantidad de postulantes de manera genérica.

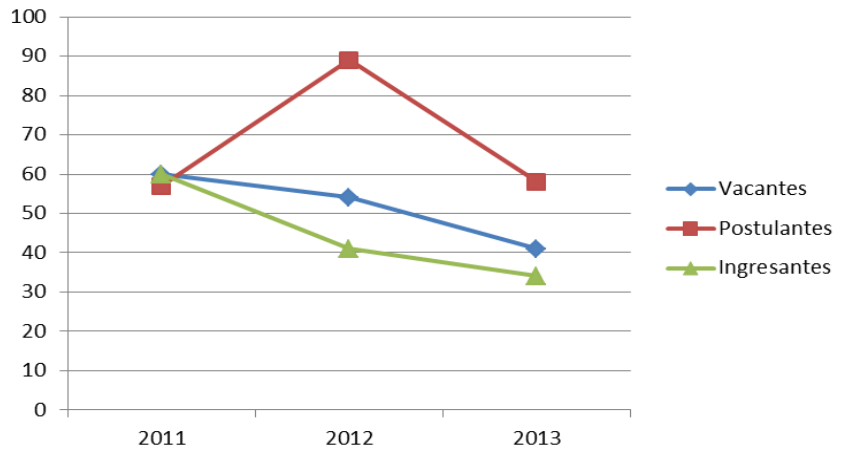
Por otro lado la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann ofrece la Carrera de Agronomía que se encuentra ligada con la carrera de Ingeniería Agroindustrial, con lo cual podemos considerar a la población que postula a la UNJBG como el público objetivo, ya que ellos ofrecen para esta carrera en promedio 55 vacantes siendo casi ocupada en su totalidad, pero además podemos deducir de los Resúmenes de Informes Académicos del Proceso De Admisión de los años 2011-2013 todos los años los postulantes exceden al número de vacantes que se ofrecen, siendo tanto los postulantes el público objetivo. (Ver Tabla N° 11 y Grafico N° 8)

Tabla N° 11
Vacantes, Postulantes e Ingresantes UNJBG
Carrera Profesional de Agronomía 2011-2013

AÑOS	Vacantes	Postulantes	Ingresantes
2011	60	57	60
2012	54	89	41
2013	41	58	34

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la Oficina de Admisión de la UNJBG.

Grafico N° 8
Comparación de las Vacantes, Postulantes e Ingresantes UNJBG
Carrera Profesional de Agronomía 2011-2013



Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la Oficina de Admisión de la UNJBG.

c) Ingeniería en Industrias Alimentarias

Con respecto a la carrera de Ingeniería en Industrias Alimentarias solo está establecida con el nombre en la Facultad de Ingeniería pero hasta el inicio del ciclo 2014-I no cuenta con la escuela profesional ni el personal administrativo.

Por otro lado la UNJBG cuenta con la Carrera Profesional de Ingeniería en Industrias Alimentarias, con lo cual podemos considerar a la población que postula a la UNJBG como el público objetivo, ya que ellos ofrecen para esta carrera en promedio 5 vacantes siendo casi ocupada en su totalidad, pero además podemos deducir de los Resúmenes de Informes Académicos del Proceso De Admisión de los años 2011-2013 todos los años los postulantes exceden al número de vacantes que se ofrecen, siendo tanto los postulantes el público objetivo. (Ver Tabla N° 12 y Grafico N° 12)

Tabla N° 12
Vacantes, Postulantes e Ingresantes UNJBG
Carrera Profesional de Ingeniería en Industrias Alimentarias 2011-
2013

AÑOS	Vacantes	Postulantes	Ingresantes
2011	90	114	90
2012	117	159	79
2013	88	80	70

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la Oficina de Admisión de la UNJBG.

Gráfico N° 9
Postulantes e Ingresantes a la UPT
Facultad de Ingeniería del 2003 - 2011



Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la Oficina de Admisión de la UNJBG.

2.3.3. Dimensión Económica

El aspecto económico de la región Tacna comprende todos aquellos aspectos implicados en la economía regional, es decir, los que soportan costes o disfrutan de beneficios en algún momento del tiempo. En este sentido, Perú Económico describe la economía de Tacna de la siguiente manera:

- ✓ De los S/.871.2 millones en depósitos que tiene el sistema financiero tacneño al primer trimestre del 2010, el 25.9% lo concentra Scotiabank; 24.5% la CMAC Tacna y 22.7% el BCP.

- ✓ Pero de los S/.794.9 millones de créditos es el BCP el que más colocó (26.7%), seguido de la CMAC Tacna (20.1%) y del BBVA Banco Continental (11.5%).

- ✓ A pesar de ser una alta tasa en términos absolutos, el 4.9% de crecimiento anual del PBI de Tacna ha sido el séptimo más bajo del Perú entre el 2001 y el 2008, por lo que resulta crítico potenciar sus sectores más competitivos: minero y agroindustrial, así como expandir sus conocidas ambiciones comerciales (Perú Económico, 2010).

2.3.3.1. Análisis costo – beneficio para el ingresante

a) Estratos socio-económico

Tacna es una región con elevado potencial de desarrollo y cuenta para ello con tres fortalezas principales: ingentes riquezas naturales, una posición geográfica privilegiada y un elevado capital humano. Efectivamente Tacna cuenta con grandes reservas mineras, cuya explotación sostenible permitirá consolidarla como una de las regiones con el mayor ingreso per cápita del país.

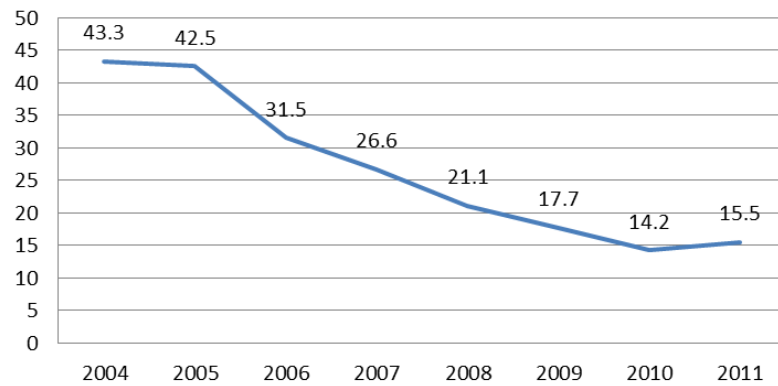
La ubicación geográfica de Tacna, en la frontera con Chile y Bolivia y cerca del mercado argentino, permitiría un desarrollo comercial con el sur y su interconexión con el resto del país.

En cuanto al bienestar de la población, la región muestra tasas de pobreza relativamente bajas con respecto al resto del país. Así, en Tacna sólo cerca del 17 por ciento de la población está por debajo de la línea de pobreza. Asimismo, el porcentaje de población de la región con al menos una necesidad básica es la más baja del país.

En Tacna, la pobreza monetaria ha mostrado una reducción significativa desde 43,3 por ciento en el 2004 a 16,6 por ciento

en el 2011. Esta tendencia es clara, no obstante el leve repunte registrado en el 2011 (2,4 puntos porcentuales), repunte que dada su magnitud no resulta significativo en términos estadísticos, por lo que la evolución de la pobreza monetaria es a todas luces decreciente.

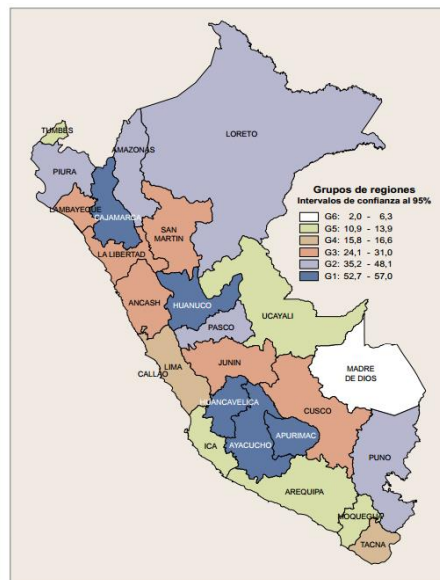
Grafico N° 10
TASA DE POBREZA TOTAL DE LA REGIÓN TACNA: 2004 - 2011



Fuente: Elaboración propia a partir de la información del INEI

El grafico muestra los rangos de la tasa de pobreza por regiones para el 2011 según los intervalos de confianza calculados por el INEI (INEI, mayo 2012)

Figura N° 16
GRUPOS DE REGIONES SEGÚN NIVEL DE POBREZA 2011



Fuente: INEI

Por otro lado la Región de Tacna existen diferentes estratos socio-económicos en los cuales se encuentran los diferentes hogares de la región. Las siguientes imágenes muestran el resultado del análisis de la región. Tomando en cuenta los datos generados por la Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados (APEIM) sobre los niveles socio económicos en el Perú al año 2003 se observa:

Tabla N° 13
Distribución De Hogares Urbanos Por Niveles -Tacna 2013

TOTAL	NIVEL AB	NIVEL C	NIVEL D	NIVEL E
100%	13.1%	29.4%	46.8%	10.7%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la APEIM

Tabla N° 14
Distribución De Hogares Rural Por Niveles -Tacna 2013

TOTAL	NIVEL AB	NIVEL C	NIVEL D	NIVEL E
100%	11.4%	25.9%	43.5%	19.2%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la APEIM

Tabla N° 15
Distribución De Personas Urbano Por Niveles - Tacna 2013

TOTAL	NIVEL AB	NIVEL C	NIVEL D	NIVEL E
100%	13.4%	30.0%	47.9%	8.8%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la APEIM

Tabla N° 16
DISTRIBUCIÓN DE PERSONAS URBANO RURAL POR NIVELES - TACNA

0	TOTAL	NIVEL AB	NIVEL C	NIVEL D	NIVEL E
1	100%	11.8%	27.2%	45.2%	15.8%
2					
3					

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la APEIM

El estrato económico que prevalece en la ciudad de Tacna es el perteneciente al Nivel D (nivel bajo inferior) por lo cual los potenciales estudiantes a las carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería Agroindustrial e Ingeniería en Industrias Alimentarias provienen de familias con las siguientes características socio económicas:

- Jefe de familia: 48 años aproximadamente, con estudios secundarios completos, la mayoría son independientes pero también son empleados dependientes.
- Ama de casa: estudios secundarios completos
- Ingresos mensuales: 420 a 840 nuevos soles, destina para la alimentación y limpieza entre 201 a 40 soles y para educación 192 soles.
- Más de la mitad cuenta con vivienda propia
- Vivienda: entre 3 a 4 habitaciones, 1 baño, construcción de material noble, cuentan con servicios básicos de electricidad, agua y desagüe.

b) Análisis del Costo del proceso de Enseñanza

Los costos de la enseñanza están establecidos por la Universidad Privada de Tacna, y estos costos son factibles de variar cada semestre. Para la Investigación se consideraran los costos establecidos para el periodo 2013-EXT (Ver Tabla N° 15) y como se puede establecer se pueden considerar los costos en la Tabla N° 16, teniendo como resultado final como costo de la enseñanza de la carrera S/. 25 042.00.

Tabla N° 17
Costó Del Crédito Por Cada Ciclo En La Facultad De Ingeniería

	Créditos por Ciclo	Costo por Crédito
CICLO I	21	S/. 21.80
CICLO II	25	S/. 21.80
CICLO III	25	S/. 21.80
CICLO IV	23	S/. 21.80
CICLO V	22	S/. 21.80
CICLO VI	21	S/. 21.80
CICLO VII	22	S/. 21.80

CICLO VIII	21	S/.	21.80
CICLO IX	22	S/.	21.80
CICLO X	19	S/.	21.30

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del Área de Cobranzas de la UPT

Tabla N° 18

Costó Total De La Formación Académica En La Facultad De Ingeniería

	Costos por mes	Duración de Cada Ciclo	Costo Total por Ciclo	Costo de Matricula cada Ciclo	Costo total por Ciclo			
CICLO I	S/. 457.80	5 meses	S/.	2,289	S/.	100	S/.	2,389
CICLO II	S/. 545.00		S/.	2,725	S/.	100	S/.	2,825
CICLO III	S/. 545.00		S/.	2,725	S/.	100	S/.	2,825
CICLO IV	S/. 501.40		S/.	2,507	S/.	100	S/.	2,607
CICLO V	S/. 479.60		S/.	2,398	S/.	100	S/.	2,498
CICLO VI	S/. 457.80		S/.	2,289	S/.	100	S/.	2,389
CICLO VII	S/. 479.60		S/.	2,398	S/.	100	S/.	2,498
CICLO VIII	S/. 457.80		S/.	2,289	S/.	100	S/.	2,389
CICLO IX	S/. 479.60		S/.	2,398	S/.	100	S/.	2,498
CICLO X	S/. 404.70		5 meses	S/.	2,024	S/.	100	S/.
TOTAL							S/.	25,042

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del Área de Cobranzas de la UPT

c) Gastos de la formación profesional

Tanto en las carreras profesionales de Ingeniería Industrial, Ingeniería Agroindustrial e Ingeniería en Industrias Alimentarias, se realizan gastos pequeños en cuanto a los materiales necesarios en algunas ocasiones en los laboratorios.

Además de tener los gastos de la formación académica durante el periodo de estudios no hay mayores gastos relevantes a diferencia de otras carreras como Odontología o Arquitectura.

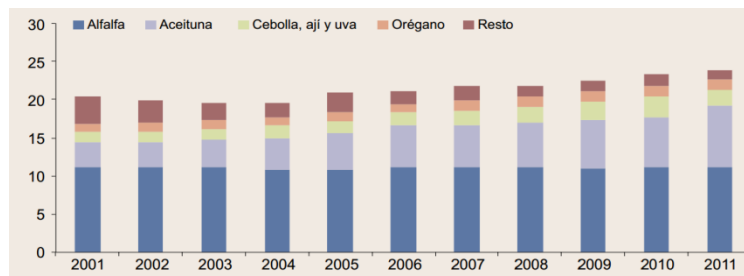
d) Demanda del Mercado para las carreras en estudio

La evolución de los principales sectores productivos de Tacna con el fin de identificar el potencial y perspectivas de crecimiento regional, así como las restricciones que limitan la utilización eficiente de los recursos disponibles y, por lo tanto, la generación de riqueza y empleo en la región y el país.

Tacna presenta condiciones favorables para el desarrollo de la agricultura, entre las que destacan su clima adecuado, que permite el cultivo de algunos productos a lo largo del año; la disponibilidad de varios ecosistemas; y condiciones fitosanitarias favorables, debido a que, junto con Moquegua, ha sido declarada zona libre de la mosca de la fruta.

Los resultados preliminares del IV Censo Nacional Agropecuario muestran que entre los años 1994 y 2012 el número de unidades agropecuarias a nivel nacional aumentó de aproximadamente 1,8 a 2,3 millones (30 por ciento), mientras que en Tacna lo hizo de 8,9 a cerca de 23 mil (156 por ciento).

Gráfico N° 10
ÁREA COSECHADA DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE TACNA



Fuente: Ministerios de Agricultura

Los niveles de producción obtenidos en Tacna son relativamente bajos respecto al total nacional, con la excepción del olivo y el orégano.

Por su parte, los cultivos de uva y cebolla, que representan el 2,2 y 3,1 por ciento de la producción nacional, podrían adquirir una mayor importancia relativa al interior del sector.

Tabla N° 19
Producción De Principales Cultivos: 2011

Cuadro 22			
PRODUCCIÓN DE PRINCIPALES CULTIVOS: 2011			
	Tacna	Nacional	Participación
	(En miles de T.M.)	(En miles de T.M.)	(%)
Aceituna	54,7	73	74,8%
Ajo	0,5	88	0,6%
Alfalfa	237,7	6 398	3,7%
Camote	0,2	299	0,1%
Cebolla	22,8	727	3,1%
Maíz amarillo duro	0,1	1 260	0,0%
Maíz amiláceo	1,8	256	0,7%
Orégano	5,5	12	45,5%
Papa	6,5	4 072	0,2%
Plátano	0,1	1 874	0,0%
Quinua	0,1	41	0,1%
Tomate	5,0	186	2,7%
Trigo	0,2	214	0,1%
Uva	6,6	297	2,2%

Fuente: Ministerios de Agricultura

En el sur del Perú somos los primeros productores de Olivo ya que desde el año de 1985 tenemos la supremacía de producción a nivel nacional con 23.391 TM. En 3,628 Has. Y con un rendimiento de 6,447 Kg./Ha.

En la Región el Olivo produce aceitunas de mesa que constituye el producto de mayor exportación dejando un ingreso bruto de 1,623 millones de dólares en el año 2003.

La comercialización de la aceituna de mesa procesada es la que logra abrir las puertas al desarrollo de la economía regional, creando nuevas alternativas de empleos en sus distintas actividades, ligadas al sector agrícola e industrial dejando una rentabilidad favorable a la localidad.

La región costera de Tacna ofrece las mejores condiciones Ecológicas que lo hacen bastantes favorables en la siembra y Cosecha de la aceituna fortaleciendo su alto grado de calidad y productividad que lo ubica como una de las mejores en América Latina.

En la región, tenemos más de 10 variedades de olivo de producción de las cuales el 85% son destinadas a la elaboración de aceituna de mesa y el restante 15% a la Producción de aceite de oliva, los sistemas de producción varían año tras año dependiendo si es año productivo o año improductivo.

Por otro lado los países que exportan solamente materia prima o servicios básicos, no se enriquecen a raíz de estos sucesos por eso se reconoció la gran necesidad de contar con cambios en la materia prima, a través de la transformación, que es el proceso técnico-científico- biológico cuya finalidad es modificar la materia prima y convertirla en un producto industrializado.

La tecnología, la Investigación y la ciencia estas señalan las etapas y procedimientos a seguir en determinada materia prima convirtiéndose en un producto transformado.

Por esto lo anteriormente mencionado se considerado como un mercado con un amplia gama de opciones para el ejercicio profesional de los egresados de la carrera de Ingeniería Industrial, Ingeniería Agroindustrial e Ingeniería en Industrias Alimentarias.

2.3.3.2. Implicancias económicas del sector productivo en Tacna basados en la formación profesional especializada

El propósito actual del mundo globalizado marcha hacia los productos manufacturados de alta especialización, en tal sentido el producto para que sea competitivo necesita contar con un valor de gran calidad, entrega a tiempo, confiabilidad al cliente, y sobre todo tomarse la idea de vender exportar, productos, cada vez mejor terminados, diferenciados mejor acabados e incentivando la calidad y cantidad de los

productos a esto se le denomina valor agregado, para que sea posible debemos contar con recursos humanos de buen nivel al igual que los recursos productivos, y tener una visión estratégica -competitiva en el mercado.

Dentro del enfoque globalizado y el plan de desarrollo agropecuario de la Región Tacna, uno de los objetivos a mediano plazo, es pretender al menos duplicar la superficie cultivada actualmente.

Para ello se viene promoviendo la incorporación de la Tecnificación del riego a nivel de todo el valle de Tacna, por tanto es otro de los aspectos que los egresados de las carreras de estudio en esta investigación deberán desarrollar para lograr sus objetivos. Ya que los buenos profesionales son aquellos que lograran el crecimiento de la ciudad.

Tacna cuenta como una de sus principales actividades económicas la producción agrícola y pecuaria, los cuales son una base para la generación de empleos e ingresos.

Siendo Tacna una ciudad agropecuaria es fundamental contar con Ingenieros Agroindustriales e Ingenieros en Industrias Alimentarias, los cuales ayudarían a la ciudad en sus actividades de extracción de alimentos y sobre todo la exportación de olivo, orégano, pimiento páprika, vinos, etc. Sobre todo en estos últimos años que se observa la iniciativa de diversas asociaciones entre los productores y/o de vinculación con empresas que consolidan la producción, la procesan y exportan.

Los esfuerzos se centran en promover la asociación entre los productores agrarios, con el fin que alcancen una mayor escala.

2.3.4. Dimensión Urbano – Ambiental

2.3.4.1. Análisis de la planificación de Tacna respecto al equipamiento y servicio educativo superior.

a) Equipamientos y servicios educativos en educación superior en Tacna

En la ciudad de Tacna cuenta con dos universidades consolidadas que son a la vez un hito en toda la ciudad como son: La Universidad Nacional Jorge Basadre Grhomann y La Universidad Privada de Tacna, paralelas a estas universidades se cuenta con una tercera universidad por consolidar que es la Universidad Alas Peruanas que brinda también el servicio de educación superior, siendo estas tres las alternativas con prestigio en la educación superior en Tacna.

Así mismo Tacna cuenta con servicios complementarios en la educación superior con sedes pequeñas no consolidadas de universidades privadas fuera de Tacna, como son la: Universidad Carlos Mariátegui, Los ángeles de Chimbote y La universidad San Marcos

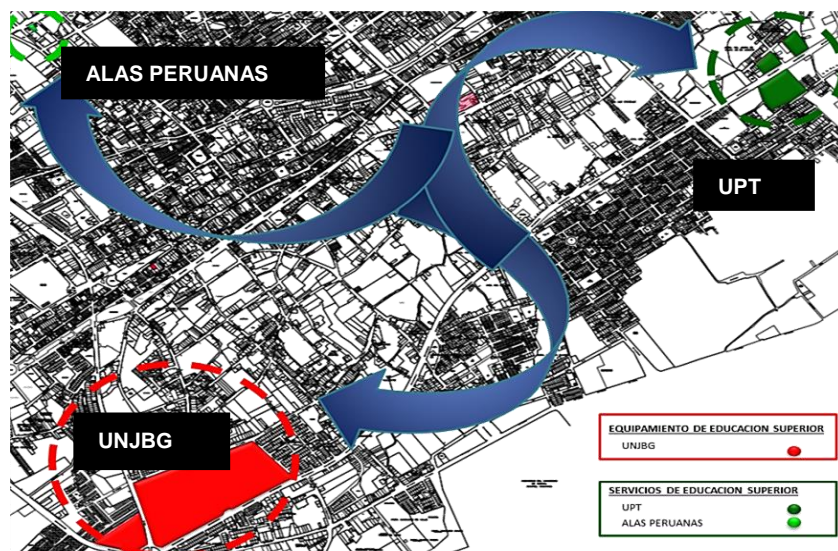


Figura Nº 17 – Plano De La Ciudad De Tacna

b) Emplazamiento de equipamientos y servicios educativos

A continuación se mostraran los equipamientos y servicios educativos de educación superior de Tacna con respecto a la Ciudad

➤ EQUIPAMIENTO :

Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann

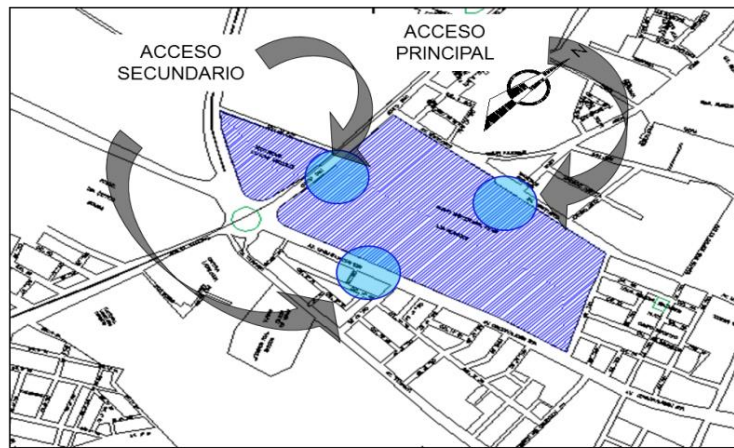


Figura Nº 18 – Emplazamiento De La UNJBG

La universidad más importante de gestión estatal de la ciudad de Tacna es la universidad Jorge Basadre Grohmann la misma que colinda con uno de los principales ejes de articulación de la ciudad como es la Av. Prolongación, y con una vía principal que es la Av. Cuzco que conecta a dos distritos en Tacna, esta universidad cuenta con una capacidad para 8700 alumnos aproximadamente actualmente se encuentra en regular estado de conservación.



Figura Nº 19 – Fachada De La UNJBG

➤ SERVICIOS :

Universidad Privada de Tacna

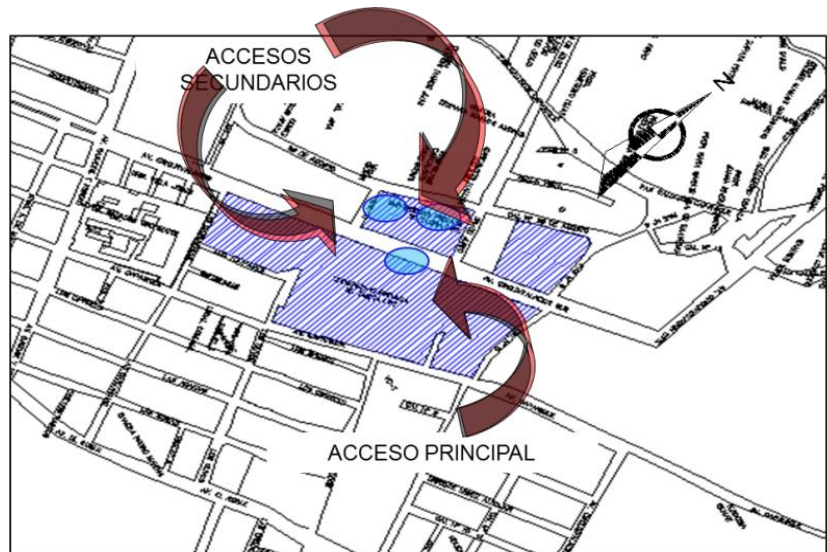


Figura Nº 20 – EMPLAZAMIENTO DE LA UPT

Ubicada en el distrito de Pocollay cercano al centro de la ciudad cuenta con una capacidad para 5500 alumnos aproximadamente, colinda con el 3er anillo vial de la ciudad de Tacna como es la Av. Jorge Basadre Grohmann más conocida como circunvalación este y cuenta con tres grandes edificaciones articuladas por misma avenida.



Figura Nº 21 – FACHADA DE LA UPT

Universidad Alas Peruanas – Sede Tacna



Figura Nº 22 – EMPLAZAMIENTO DE LA UAP

Ubicada en la ciudad de Tacna, teniendo como único y Acceso principal los ingresos por la Av. Industrial que es una de las vías más transitadas en Tacna, la actual sede es una edificación de alquiler que ha sido adecuada para el funcionamiento de esta sede universitaria.



Figura Nº 23 – FACHADA DE LA UAP

c) Categorías de equipamientos y servicios educativos

Las universidades que se encuentran en la ciudad de Tacna son de Categoría Regional ya que los estudiantes vienen de todas partes de la región sin importar la distancia para poder estudiar.

d) Estado actual de equipamientos y servicios educativos superior

La Infraestructura universitaria dentro de la trama urbana de una ciudad se convierten en hitos, desde donde comienzan a aparecer diversas actividades complementarias a la actividad de la universidad, que de una u otra manera cambia la imagen de la ciudad e influyen en el movimiento y ritmo de la ciudad

En el caso de la UNJBG Actualmente la mayoría de carreras profesionales cuentan con una infraestructura de más de 30 años de antigüedad, contando con un estado de conservación malo en más de un 80%.

En la actualidad solo dos facultades de la Universidad Nacional, son de construcción moderna siendo estas las Facultades de Medicina y Arquitectura las cuales se encuentran en muy buen estado.

Por otro lado en la UPT se hace especial mención a la infraestructura donde se ubica las Facultades de Ingeniería, Arquitectura y Educación, ya los pabellones sufrieron un daño estructural, producto del evento sísmico del 23 de junio del año 2001 a su vez el diseño de los ambientes destinados a talleres, aulas, laboratorios, bibliotecas, decanato y demás son insuficientes e inadecuados por no haber sido expresamente proyectados para la formación especializada de cada escuela. Las Facultades de Ciencias Empresariales, Ciencias de la Salud y Derecho cuenta con

infraestructura moderna, la cual se encuentra en un muy buen estado

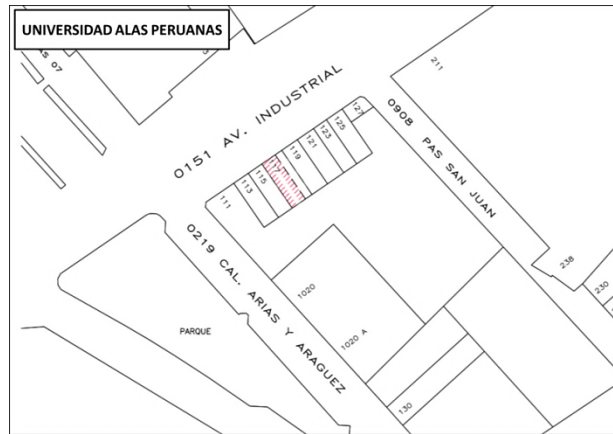


Figura N° 24: Localización UAP

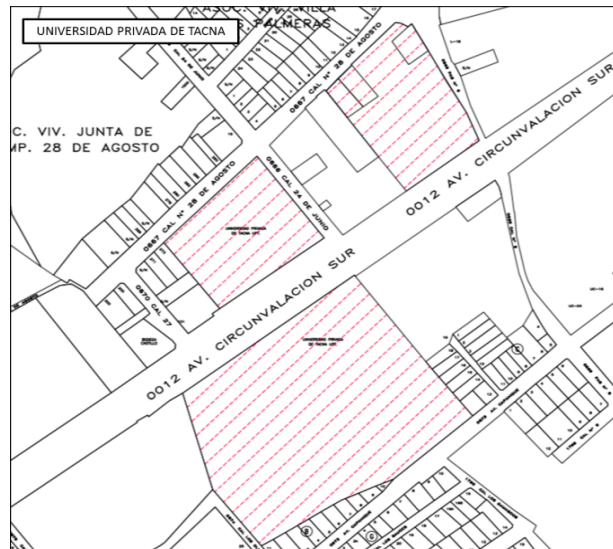


Figura N° 25: Localización UPT

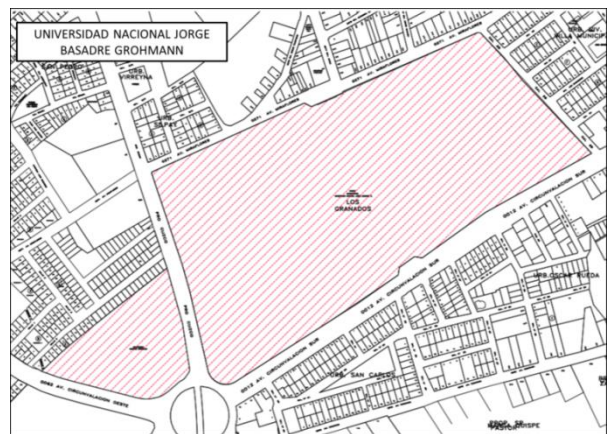


Figura N°26 : Localización UNJBG

2.3.4.2 Análisis situacional actual de la Universidad Privada de Tacna

a) Población estudiantil

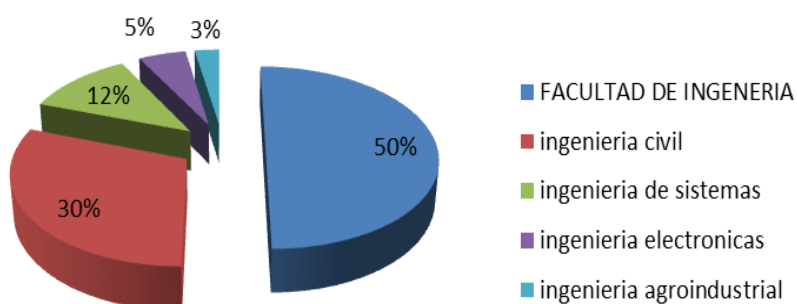
La población estudiantil de la UPT varía cada ciclo pero podemos tener como guía algo de información del 2011:

Tabla N° 20
Ingresantes Según Facultades y Escuelas 2011

FACULTAD	TOTAL	2011-EXT	2011-I	2011-II
FACULTAD DE INGENERIA	260	102	116	42
Ingeniería Civil	158	58	71	29
Ingeniería De Sistemas	61	23	32	6
Ingeniería Electrónicas	27	11	11	5
Ingeniería Agroindustrial	14	10	2	2

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la UPT

Grafico N° 11
Ingresantes Según Facultades y Escuelas 2011



Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la UPT

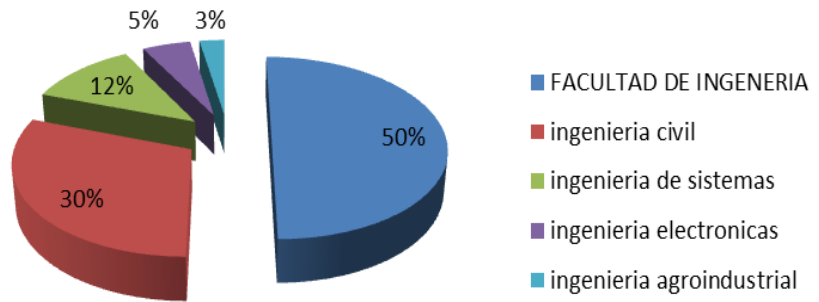
Tabla N° 21
Cantidad De Matriculados, Según Facultad Y Escuela 2011

FACULTAD	TOTAL	2011-EXT	2011-I
FACULTAD DE INGENERIA	81	1127	1049
Ingeniería Civil	49	667	655
Ingeniería De Sistemas	17	256	216
Ingeniería Electrónicas	7	83	72
Ingeniería Agroindustrial	8	121	106

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la UPT

Grafico N° 12

Cantidad De Egresados, Graduados Y Titulados 2011



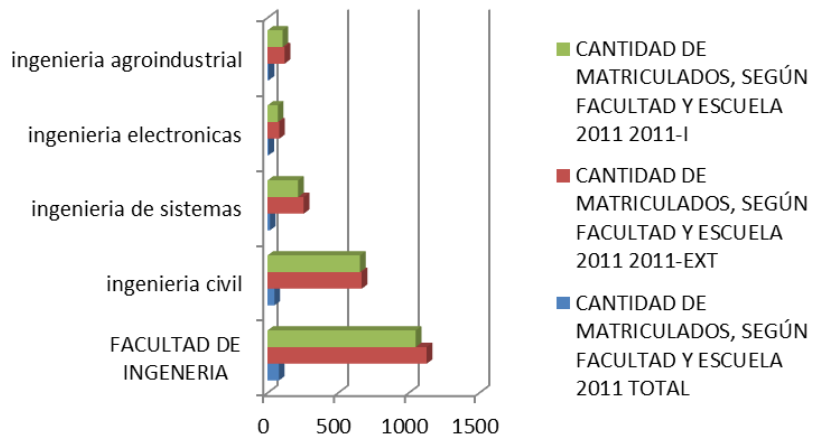
Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la UPT

Tabla N° 22
Cantidad De Egresados, Graduados Y Titulados 2011

FACULTAD	EGRESADOS	GRADUADOS	TITULADOS
FACULTAD DE INGENERIA	107	132	20
Ingeniería Civil	39	39	9
Ingeniería De Sistemas	29	45	4
Ingeniería Electrónicas	12	18	0
Ingeniería Agroindustrial	27	34	7

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la UPT

Grafico N° 13
CANTIDAD DE EGRESADOS, GRADUADOS Y TITULADOS 2011



Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la UPT

b) Estructura orgánica

- Organización y gobierno

Asamblea Universitaria

La Asamblea Universitaria es el máximo organismo normativo de la Universidad Privada de Tacna y esta integrada por:

El rector, quien preside.

- Los Vicerrectores.
- Los Decanos de las Facultades y el Director de la Escuela de Post Grado.
- Los representantes de los profesores ordinarios en número igual al doble de la suma de las Autoridades a que se refieren los incisos anteriores
- Los representantes de los estudiantes en la proporción de 1/3 del número total de miembros.
- Los representantes de los graduados, en número no mayor al de la mitad del número de Decanos.

Consejo Universitario

El Consejo Universitario es el órgano superior de dirección, ejecución, evaluación y promoción de la Universidad privada de Tacna y está integrada por:

- El Rector, quien lo preside.
 - Los Vicerrectores.
 - Los Decanos de las facultades y el Director de la Escuela de Post Grado.
 - Los representantes de los estudiantes en una proporción de un tercio de miembros del Consejo Universitario.
 - Un representante de los graduados como miembro supernumerario.
- Órganos de línea

Tabla N° 23
Órganos De Línea – Facultades De Upt

<p align="center">FAU Facultad de Arquitectura y Urbanismo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Escuela Profesional de Arquitectura
<p align="center">FACEM Facultad de Ciencias Empresarial</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Escuela Profesional de Administración Turística Hotelera ▪ Escuela Profesional de Ciencias Contables y Financieras ▪ Escuela Profesional de Ingeniería Comercial ▪ Escuela Profesional de Negocios Internacionales ▪ Escuela Profesional de Economía y Microfinanzas ▪ Escuela Profesional de Ingeniería de la Producción y Administración
<p align="center">FADE Facultad de Derecho y Ciencias Políticas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Escuela Profesional de Derecho
<p align="center">FAEDCOH Facultad de Educación, Ciencias de la Comunicación y Humanidades</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Escuela Profesional de Educación ▪ Escuela Profesional de Ciencias de la Comunicación
<p align="center">FAING Facultad de Ingeniería</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial ▪ Escuela Profesional de Ingeniería Civil ▪ Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica ▪ Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas ▪ Escuela Profesional de Ingeniería ambiental
<p align="center">FACSA Facultad de Ciencias de la Salud</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Escuela Profesional de Medicina Humana ▪ Escuela profesional de Odontología ▪ Escuela Profesional de Tecnología Médica

- Misión

Somos una Universidad Privada sin fines de lucro, humanista, científica, tecnológica e internacionalizada, con principios éticos, orientada a la gestión de la calidad y del conocimiento. Formamos profesionales e investigadores emprendedores contribuyendo al desarrollo sostenible de la sociedad.

- Visión

Universidad con carreras y programas acreditados, con responsabilidad social, líder en formación integral de profesionales, investigadores y emprendedores.

- Áreas de resultado clave

- Pre-Grado

Objetivo Estratégico:

Formar integralmente profesionales en los campos de la ciencia, la tecnología y las humanidades con actitud emprendedora, mediante procesos acreditados, para que nuestros egresados contribuyan al desarrollo de la sociedad.

- Políticas

TABLA N° 24
Área De Resultado Clave, Políticas Pre Grado – Universidad Privada De Tacna

P1	Capacitación, selección y evaluación de docentes y administrativos
P2	Fortalecimiento de las relaciones Universidad-Empresa
P3	Desarrollo de la cultura organizacional orientada a: desarrollo sostenible, universidades saludables y

	bienestar de la comunidad universitaria
P4	Innovación en los procesos académicos y administrativos con estándares de acreditación
P5	Investigación, innovación y emprendimiento

- Programas:

TABLA N° 25
Área De Resultado Clave, Programas Pre Grado –
Universidad Privada De Tacna

PG1	Incorporación de docentes con grados de Maestría y Doctorado
PG2	Capacitación a través de programas de Maestría, Doctorado y Tutoriales
PG3	Programa de emprendimiento, desarrollo docente y económico.
PG4	Conformación de equipos profesionales para prestar servicios empresariales
PG5	Fidelización docente
PG6	Implementación de ayudantías de cátedra para formar docentes universitarios
PG7	Autoevaluación
PG8	Extensión y proyección universitaria y Educación a distancia
PG9	Capacitación y perfeccionamiento del personal administrativo para apoyo de la Gestión Universitaria

- Proyectos:

TABLA N° 26
Área De Resultado Clave, Proyectos Pre Grado –
Universidad Privada De Tacna

Py1	Inducción a la práctica pedagógica Universitaria
Py2	Capacitación a los docentes de la UPT en sus especialidades
Py3	Ejecución de movilidad docente
Py4	Convenios con empresas, instituciones, ONGs
Py5	Tutorías, asesorías, etc.
Py6	Elaboración del reglamento de ayudantía de cátedra
Py7	Plan de mejoras
Py8	Fortalecimiento de las capacidades para la extensión, proyección y educación a distancia
Py9	Capacitación del personal administrativo

- Indicadores y Metas:

TABLA N° 27
Área De Resultado Clave, Indicadores Y Metas Pre Grado –
Universidad Privada De Tacna

FACTOR CRÍTICO DE ÉXITO (FCE)	INDICADORES	METAS	INICIATIVAS ESTRATÉGICAS
Docentes con alto grado académico y experiencia laboral en su especialidad	Número de Docentes con maestría y doctorado en la UPT	100% de Docentes ordinarios graduados en los 5 años	P1 PG1,PG2,PG3 Py1,Py2,Py3
	Número de becas para docentes contratados para estudios de maestrías y doctorados en la	6 1/2 becas para 100% de Docentes ordinarios con maestría y doctorado cada	P1,P2 PG3,PG4

	<p>UPT</p> <p>Número de convenios o proyectos de capacitación</p> <p>Cantidad de Unidades Empresariales establecidas</p>	<p>2 años</p> <p>4 1/2 becas/año para estudiantes de maestría y doctorados en la UPT</p> <p>20% de Docentes ordinarios capacitados en el quinquenio</p> <p>Mínimo una por facultad</p>	<p>P1,P3 PG1,PG2,PG3, P G5 Py1,Py2,Py3</p>
<p>Carreras acreditadas</p>	<p>Número de carreras acreditadas</p> <p>Número de procesos administrativos estandarizados</p> <p>Número de sistemas administrativos automatizados</p>	<p>50% de carreras profesionales acreditadas en el quinquenio</p> <p>100% de procesos educativos estandarizados al quinquenio</p> <p>100% de procesos administrativos automatizados al quinquenio</p>	<p>P4 y P5 PG7 y PG8 Py7 y Py8</p>
<p>Disponibilidad de recursos con un mínimo de estudiantes por carreras y diversificación de fuentes de financiamiento</p>	<p>Número de ingresantes por carrera profesional.</p> <p>Tipos de Fuentes de Financiamiento</p> <p>Diagnóstico de costo beneficio por carrera</p>	<p>12 estudiantes como mínimo para el inicio de clases</p> <p>03 Tipos de Financiamiento *Recursos Ordinarios *Investigación *Bienes y Servicios</p>	<p>P4, P5 PG7, PG8 Py7, Py8</p> <p>P2 PG4 Py4, Py7</p>
<p>Estudiantes proactivos, innovadores y emprendedores</p>	<p>Número de emprendimientos estudiantiles por carrera profesional</p>	<p>02 emprendimientos por año</p>	<p>P1, P2 PG3, PG4 y PG8 Py3, Py4, Py5, Py8</p>

- Áreas de estudio clave

Post-Grado

Objetivo Estratégico:

Fortalecer la formación continua de graduados en los campos de la ciencia, la tecnología y las humanidades, dando prioridad a la acreditación, internacionalización, investigación y el emprendimiento, garantizada mediante un sistema interno de calidad.

Políticas:

TABLA N° 28
Área De Estudio Clave, Políticas Post Grado – Universidad Privada De Tacna

P6	Posicionamiento y acreditación de los programas de postgrado
P7	Internacionalización de los programas de postgrado
P3	Fomento de la investigación científica de alto impacto

Programas:

TABLA N° 29
Área De Estudio Clave, Programas Post Grado – Universidad Privada De Tacna

P9	Programas de monitoreo y acompañamiento para la mejora continua
P7	Programas de maestrías y doctorados de doble grado e internacionales
P3	Programas de apoyo a la investigación

Proyectos:

TABLA N° 30
Área De Estudio Clave, Proyectos Post Grado – Universidad
Privada De Tacna

Py9	Proyectos de implementación de garantía interna de la calidad
Py1 0	Proyecto para la autoevaluación y acreditación de los programas de maestría y doctorado
Py1 1	Proyecto de maestría y doctorado de doble grado
Py1 2	Proyecto de diplomados, maestría y doctorados de nivel internacional con invitación a académicos extranjeros, debidamente remunerados
Py1 3	Proyecto de tutoría personalizada para desarrollo de tesis
Py1 4	Desarrollo de proyectos de investigación por convenio con empresas e instituciones
Py1 5	Promoción de comisiones específicas institucionales para impulsar la investigación
Py1 6	Proyecto de mejora continua de la infraestructura y equipamiento de la ESPG

Ciencia y tecnología

Objetivo Estratégico:

Fortalecer el desarrollo de la actividad científico tecnológica como factor decisivo de competitividad, en correspondencia con la solución a problemas del entorno, con impacto económico, social y ambiental.

Políticas:

TABLA N° 31
Área De Ciencia Y Tecnología, Políticas – Universidad
Privada De Tacna

P9	Contribución al desarrollo de la responsabilidad social universitaria (RSU)
P10	Procesos de I + D + i debidamente automatizados
P11	Investigación pertinente
P12	Implementación de una estructura organizacional para fortalecer la investigación
P13	Fomento del sistema de investigación, desarrollo, innovación (I+D+i)
P14	Promoción y difusión de la producción intelectual

Programas:

TABLA N° 32
Área De Ciencia Y Tecnología, Programas – Universidad
Privada De Tacna

PG12	Contribución al desarrollo de la responsabilidad social universitaria (RSU)
PG13	Procesos de I + D + i debidamente automatizados
PG14	Investigación pertinente
PG15	Implementación de una estructura organizacional para fortalecer la investigación
PG16	Fomento del sistema de investigación, desarrollo, innovación (I+D+i)
PG17	Promoción y difusión de la producción intelectual
PG18	Programas de incentivo a la I+D+i
PG19	Programa de incentivos a la producción intelectual

PG20	Actualización anual del soporte bibliográfico
------	---

Proyectos:

TABLA N° 33
Área De Ciencia Y Tecnología, Proyectos – Universidad
Privada De Tacna

Py15	Creación de la comisión permanente de responsabilidad social universitaria
Py16	Desarrollo de un sistema de información y comunicación
Py17	Banco de proyectos
Py18	Capacitación y actualización a los grupos de investigación e innovación
Py19	Creación del vicerrectorado de investigación e innovación
Py20	Concursos para subvención de proyectos
Py21	Creación del área de innovación
Py22	Publicaciones indizadas
Py23	Revisión de publicaciones indizadas/creación de alertas bibliográficas

c) Aspecto administrativo de la Universidad Privada de Tacna

- Infraestructura universitaria
 - Emplazamiento del campus por facultades

Los locales de la Universidad ambos se encuentran ubicados en la Av. Circunvalación de manera dispersa, el Campus Capanique I está ocupado por FAU , FAING

y FAEDGOH , por otro lado el Campus Capanique II está ocupado por FADE Y FACSA , mientras la construcción más reciente es ocupada por FACEM , mientras tanto la FAU y FAING – Escuela Profesional de Ingeniería Civil cuenta con un proyecto aprobado para la construcción de una nueva edificación.



Figura N° 27: Infraestructura universitaria – UPT

Las facultades se encuentran ubicadas estratégicamente, en el sector derecho de la Av. Jorge Basadre se ubica la Facultad de Ciencias de la Salud junto a la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas. En el sector izquierdo se ubican las Facultades de Arquitectura y Urbanismo, Facultad de Educación y la Facultad de Ingeniería. En otro sector metros arriba se ubica la Facultad de Ciencias Empresariales.

- Capacidad de cada uno de los locales:

El campus Capanique I alberga a las facultades FAU, FAING y FAEDGOH, que cuentan con aproximado de

1869 alumnos cada ciclo .Por otro lado el Campus Capanique II está ocupado por FADE Y FACSA, que cuentan con aproximado de 1532 alumnos cada ciclo. Finalmente FACEM cuenta con su propia Infraestructura que alberga a 1876 alumnos aproximadamente.

No solo se debe tener en cuenta la cantidad de alumnos sino también hay que tener en el área construida que cuenta cada infraestructura y el número de aulas con que cuenta.

Algunas de las facultades no cuentan con la suficiente espacio para que los alumnos desarrollen sus clases con normalidad, mientras que por el otro lado hay algunas que no aprovechan de manera adecuada la infraestructura que cuentan.

- Características de la infraestructura:

El campus Capanique I consta de una disposición en U con un patio Central y otro secundario, de cuatro niveles.

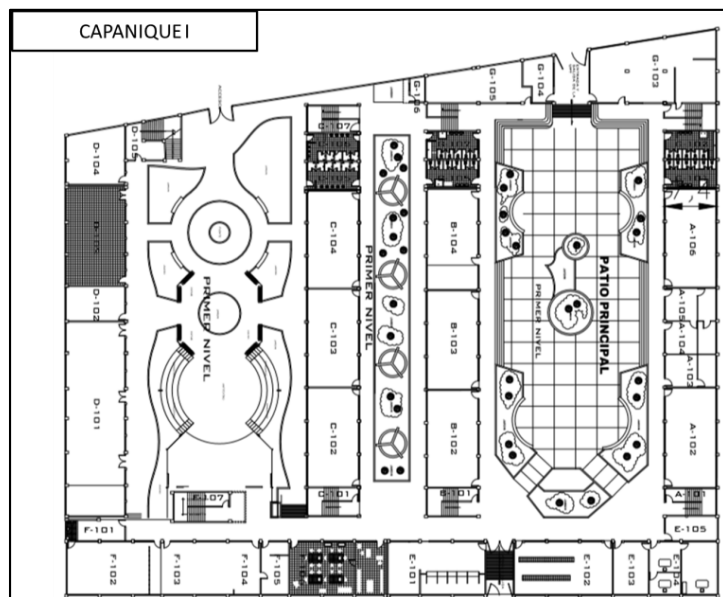


Figura N° 28: Planta primer nivel FAING

La Facultades de ciencias de la Salud y Derecho cuenta con una infraestructura diseñada específicamente para cada una de sus necesidades teniendo criterios deferentes en cuanto a la imagen Urbana y confort de los estudiantes. Cuentan los laboratorios, y demás espacios complementarios.

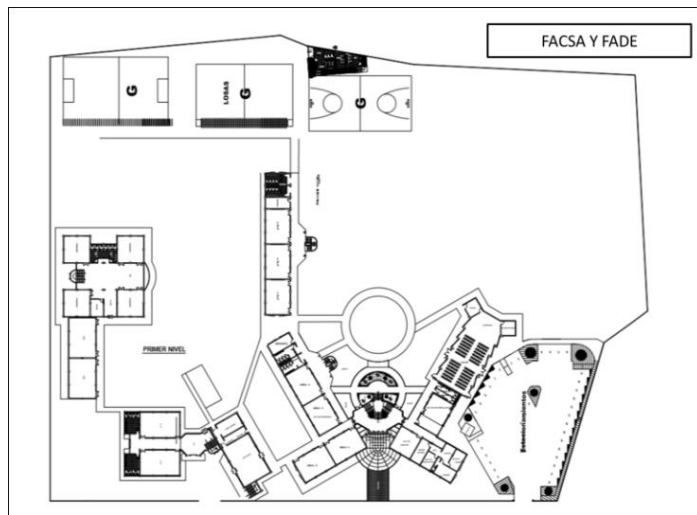


Figura N° 29: Planta primer nivel FACSA y FADE

Otro caso diferente es la Infraestructura diseñada para la Facultad de Ciencias Empresariales, ya que además de cumplir con todas las necesidades para la formación de los estudiantes cuenta con un diseño que lo distingue de las demás infraestructuras.

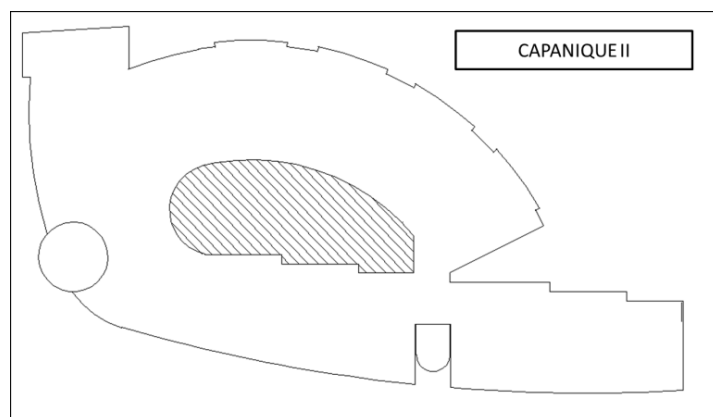


Figura N° 30: Plano de techo FACEM-UPT

- Características arquitectónicas

Las Facultades de Arquitectura, Ingeniería y Educación cuentan con infraestructura de forma simétrica y ortogonal, de pabellones alargados los cuales giran en torno a un espacio central, cuenta con 4 niveles.

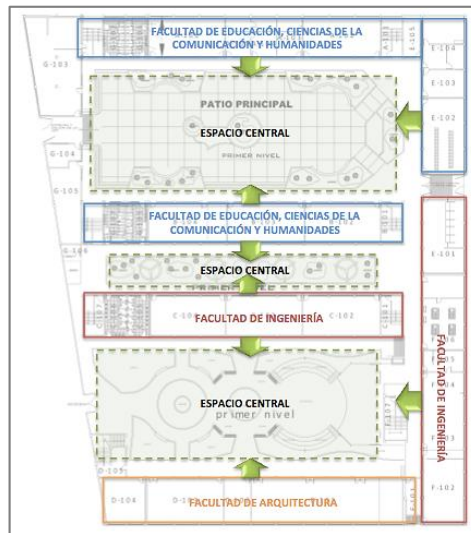


Figura Nº 31: Diagrama Zonificación De UPT

La Facultad de Ciencias de la Salud y Derecho se ubican en la Av. Jorge Basadre Grohmann y la Av. Capanique dicha edificación cuenta con un área de 23017 m². La Infraestructura comprende dos niveles, cuenta con dos ingresos principales, el primero para la Facultad de Derecho y el segundo para la Facultad de Ciencias de la Salud, la planificación carece de un eje articulador entre las dos edificaciones construidas,

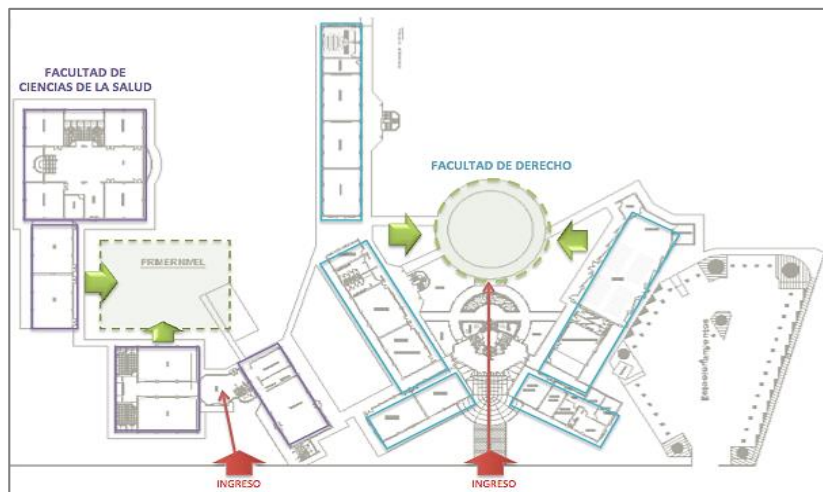
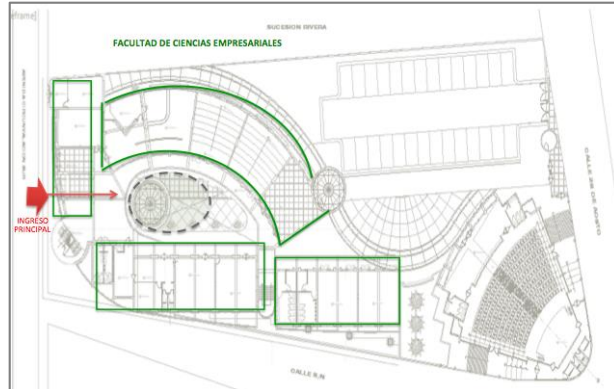


Figura Nº 32 : Diagrama Facultad Ciencias De La Salud Y Derecho - UPT

La tercera edificación es íntegramente para la Facultad de Ciencias Empresariales, se encuentra ubicada en la Av. Jorge Basadre Grohoman con la Calle 28 de agosto, cuenta con un área de 4621m² que son ocupadas por una edificación de forma radial a un punto central de distribución y a su vez cuenta con 4 niveles.



- **Figura Nº 33: Diagrama Facultad De Ciencias Empresariales - UPT**

- Características constructivas – tecnológicas

La edificación destinada a las Facultades de Ingeniería, Arquitectura y Educación cuenta con un sistema constructivo de muros aporticados, empleados en una forma simétrica de pabellones alargados, cuenta con acabados modernos, que fueron actualizados a causa de los requerimientos educativos.

Estas facultades no cuentan con ambientes apropiados, ya que las facultades no cuenta con espacios para desarrollares. Sino tienen que compartir muchas aulas, las cuales no están debidamente acondicionadas.

A su vez por el sismo del 2001 la infraestructura sufrió daños estructurales, amenazando la integridad de la población universitaria.

La infraestructura de las Escuelas Profesionales de Ciencias de la Salud, Derecho y Ciencias Empresariales, son construcciones modernas, haciendo uso del sistema aporticado, estas escuelas cuentan con materiales contemporáneos destacando de entre estos el sistema de muro cortina aplicado en la Escuela de Ciencias Empresariales.

2.3.4.3 Análisis y diagnóstico situacional de la facultad de ingeniería de la Universidad Privada de Tacna

a) Población estudiantil

La facultad de Ingeniería cuenta en cada Ciclo con aproximadamente 1200 estudiantes matriculados (ver tabla N°31), que varía su proporción de acuerdo a la escuela profesional que nos estemos refiriendo.

TABLA N° 34
Área De Ciencia Y Tecnología, Proyectos – Universidad Privada De Tacna

ESTUDIANTES EN LA FACULTAD DE INGENIERIA SEGÚN ESCUELA - 2011		
ESCUELA	2011-EXT	2011-I
TOTAL	1127	1049
Ingeniería Civil	667	655
Ingeniería de Sistemas	256	216
Ingeniería Electrónica	83	72
Ingeniería Agroindustrial	121	106

FUENTE: Universidad Privada de Tacna

b) Estructura orgánica

- Órganos directrices

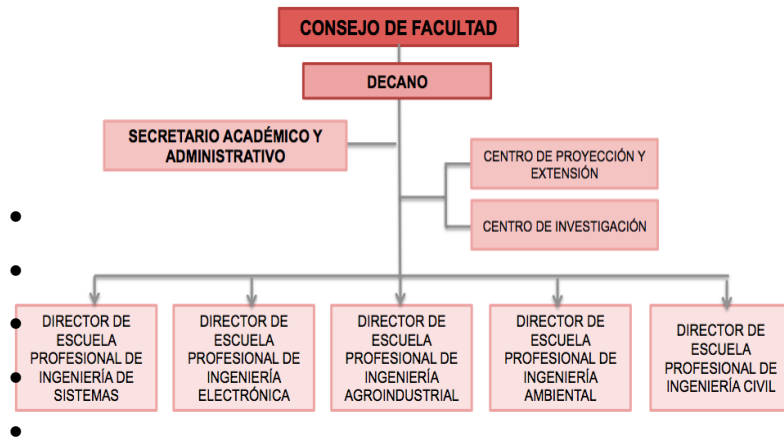


Figura Nº 34: Estructura Orgánica Facultad De Ingeniería – Universidad Privada De Tacna

- Órganos de línea

La facultad de ingeniería en la Actualidad Cuenta con cinco escuelas profesionales: Ingeniería Civil, Ingeniería De Sistemas , Ingeniería Electrónicas, Ingeniería Agroindustrial e Ingeniería Industrial.

TABLA Nº 35
Órganos De Línea Facultad De Ingeniería – Universidad Privada De Tacna

FAING FACULTAD DE INGENIERÍA	
Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental	EPIAM
Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial	EPIA
Escuela Profesional de Ingeniería Civil	EPIC
Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica	EPIE
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas	EPIS

c) Aspecto académico

- Plan estratégico

- Misión

- ✓ La Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna al finalizar el primer decenio del Siglo XXI, deberá ser la mejor Facultad de Ingeniería del Sur del país, sustentando su desarrollo en la excelencia académica, que permita formar un liderazgo en la formación de ingenieros idóneos, que contribuya en nuestra Región y en el entorno nacional.
- ✓ Tomando en consideración los fines y principios en que se sustenta la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, es posible diseñar un Proyecto Académico-Administrativo a mediano y mediano plazo, el mismo que se puede visualizar a través de los atributos que aspiramos para nuestra Facultad en el primer decenio del Siglo XXI:
- ✓ Una Facultad acreditada a nivel nacional por el rigor y calidad de la formación profesional impartida, propendiendo a la excelencia académica.
- ✓ Permanente actitud reflexiva sobre la problemática local y nacional, generando alternativas de solución.
- ✓ Mantener una tendencia humanística orientada al fomento del desarrollo integral de sus Estudiantes y Plana Docente.
- ✓ Reconocida calidad académica - administrativa sustentada en un alto nivel profesional de su Plana Docente y Personal Administrativo.
- ✓ Estrecha relación con el entorno, fomentando la inserción y articulación del Sector Empresarial y la Comunidad en la Investigación Universitaria desarrollado por nuestra Facultad.

- ✓ Actitud priorizada de difusión, transparencia y conservación del conocimiento y la cultura a través de actividades de Proyección Social y Extensión Universitaria.
- ✓ Infraestructura funcional y diseño de vanguardia, que se constituye en soporte para la recepción de los avances científicos y tecnológicos.

- Visión

- ✓ La Facultad de Ingeniería, como Unidad Académica de la Universidad Privada de Tacna destinada a formar profesionales en las Especialidades de Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Civil e Ingeniería Agroindustrial generadores de puestos de trabajo; con una formación integral humanística, científica y técnica; orientada hacia el liderazgo, cultura de la calidad, respeto de la dignidad humana, protección del medio ambiente, aprecio de sus valores culturales y con una identificación total con la Universidad Privada de Tacna. Promueve la Investigación y la Proyección Social comprometida con la transformación de la sociedad hacia una civilización superior.

d) Infraestructura de FAING

- Descripción de los Espacios de FAING

- ✓ Decanato

El área que ocupa el Decanato de la FAING (incluye Secretaría, Secretaría académico-administrativa, Dirección, Técnico académico administrativo, Soporte Técnico) es decir un área de 189.9e m2 lo cual hace refleja un hacinamiento de personas, mobiliario, lo que dificulta de

sobremodera el normal desenvolvimiento del trabajo de sus ocupantes.

- ✓ Sala de Profesores
Actualmente la sala de docentes cuenta con 32 m², para una totalidad de 101 docentes, espacio que resulta insuficiente, tanto en área como en equipos (computadoras), lo que impide el normal desenvolvimiento de las actividades académicas e investigativas de los docentes

- ✓ Biblioteca Y Hemeroteca
Actualmente la biblioteca y la Hemeroteca ocupan un área aproximada de 225.00 m². Donde se ubica el área de almacenaje de libros, sala de lectura, área de máquinas (internet) y las Oficinas que se encargan de la Hemeroteca, el ambiente es adecuado para las actividades que alberga.

- ✓ Auditorio
El auditorio de la FAING tiene una capacidad para 120 personas, siendo esta insuficiente en proporción del total del alumnado y a las actividades que se realizan.

- ✓ Servicios Higiénicos Docentes
Se cuenta con dos servicios higiénicos individuales, para damas y para varones en el área conexas al área del decanato.

- ✓ Aulas, talleres y laboratorios
 - Laboratorio de procesos Cárnicos e Investigación

El laboratorio de Proceso Cárnico e Investigación se encuentra ocupando dos ambientes en el primer nivel del pabellón D, por sus dimensiones y sus características carecen de las necesidades básicas para que los estudiantes desarrollen todas sus capacidades.

- Panificadora

A pesar de no corresponder exactamente a la carrera de Ingeniería Agroindustrial, la escuela cuenta con una panadería ubicado en el Pabellón G con una area aproxima de 168 m² , cuenta con maquinaria adecuada pero carece del espacio suficiente para albergar a los estudiantes de los diferentes ciclos.

- Dirección de la Escuela - EPI - Y Laboratorios

La Dirección de la Escuela EPI y Laboratorios se encuentran ubicados en el segundo piso del pabellón F.

La Dirección cuenta con 32.05 m² aproximadamente y los laboratorios de Fermentación y Procesamiento cuentan con aproximadamente 102.40m².

Los ambientes anteriormente mencionados no cuentan con el espacio suficiente para que puedan desenvolver sus actividades con normalidad.

- Emplazamiento de las escuelas

Primer Nivel

La Escuela de Ingeniería Civil, se encuentra ubicada en el primer nivel junto a los laboratorios de la Escuela de Ingeniería Agroindustrial, complementando el primer nivel, se encuentran diversos espacios de servicio de la Facultad de Ingeniería (hemeroteca, SSHH, biblioteca).



Figura Nº35: Diagrama Zonificación Primer Nivel
Universidad Privada De Tacna

Segundo Nivel

En el segundo nivel se encuentra emplazada la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, Agroindustrial, Civil y Ambienta



Figura Nº 36: Diagrama Zonificación Segundo Nivel Universidad Privada De Tacna

Tercer Nivel

En el tercer nivel del pabellón se ubica la Escuela de Ingeniería de Sistemas



Figura Nº 37 : Diagrama Zonificación Tercer Nivel Universidad Privada De Tacna

Cuarto Nivel

En el tercer nivel del pabellón se ubica la Escuela de Ingeniería de Civil y Agroindustrial.



Figura N° 38: Diagrama Zonificación Cuarto Nivel Universidad Privada De Tacna

- Características de la infraestructura
Características arquitectónicas

La infraestructura perteneciente a la Facultad de Ingeniería cuenta con cuatro niveles, comprende pabellones de forma simétrica y ortogonal, son pabellones alargados los cuales giran en torno a un espacio central correspondiente a áreas verdes en el caso de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, la Escuela de Ingeniería Civil como espacio central cuenta con áreas verdes y un anfiteatro. Cuenta con dos ingresos, uno peatonal y el otro vehicular.



Figura N° 39: Diagrama Zonificación Facultad De Ingeniería - Universidad Privada De Tacna

Características constructivas – tecnológicas

Las cinco Escuelas profesionales se encuentran edificadas con el sistema aporticado, son de planta rectangular, cuenta con columnas peraltadas de concreto armado con muros tarrajeados, losa aligerada de concreto, pisos de cerámica y alfombra; cuenta con los servicios de sistema de agua y alcantarillado, energía eléctrica monofásica trifásica y estabilizada para laboratorio de cómputo, internet, intranet y cámaras de vigilancia.



Figura N° 40: Imagen De Infraestructura De Escuela De Ingeniería Civil - Universidad Privada De Tacna

e) Análisis y diagnóstico de las carreras materia de investigación

- Ingeniería Agroindustrial

- Aspectos académicos

- Perfil profesional

Las escuelas de Ingeniería Agroindustrial, tienen el compromiso de cumplir los objetivos propuestos que es el de formar profesionales “Ingenieros en Agroindustria” capaces de manejar sistemas de pos cosecha de productos agrícolas, dominar el manejo de maquinarias especializadas para transformación de materia prima en subproductos útiles para la alimentación y confort de una sociedad, realizar

investigaciones relacionadas con su especialidad y diseñar nuevos productos en base a la materia prima existente.

- ✓ Planificación, organización, dirección, ejecución y evaluación de proyectos agroindustriales.
- ✓ Asesoramiento, consultoría y administración de establecimientos de productos agroindustriales.
- ✓ Análisis, planificación, diseño, instalación, organización y dirección de sistemas adecuados para la agroindustria.
- ✓ Diseño de programas y proyectos para la conservación y transformación de los alimentos de procedencia agrícola, agropecuaria para la agroindustria y para el consumo.
- ✓ Planificación, diseño y evaluación de políticas adecuadas para la administración de plantas en zonas de producción, conocimientos de flujo de elaboración de productos y conservas de alimentos para el consumo humano.
- ✓ Desarrollo de cadenas agroindustriales para la producción, transformación y mercadeo de materia prima de origen biológico.
- ✓ Elaboración de proyectos agroindustriales para la producción, transformación y mercadeo de materia prima de origen biológico.
- ✓ Diseño de tecnologías para mejorar la conservación y transformación de productos agrícolas.

○ Estructura curricular

La estructura curricular cuenta con diez semestres académicos, cada semestre académico se desarrolla en 16 semanas, y consta de 68 asignaturas que comprenden estudios en 160 semanas aproximadamente, es decir el estudiante tiene la ventaja de culminar su carrera en menos de 4 años. Cada asignatura tiene su equivalencia en créditos, establecido desde el primer ciclo hasta el segundo ciclo un total por ciclo de 7 cursos obligatorios con un total de 21 y 25 créditos por semestre respectivamente; del tercero al noveno

ciclo son 7 cursos por semestre con 21 -22 créditos en promedio por ciclo y el décimo de 6 cursos con 19 créditos.

o Plan de estudios

Código	Asignaturas	CICLOS FORMATIVOS														
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X					
IA111	Expresión Oral y Escrita	FORMACION GENERAL														
IN112	Matemática básica															
IA113	Introducción a la Ingeniería agroindustrial															
IA114	Química General															
IA115	Sociología Rural															
IA116	Inglés I															
IA117	Procesos Agroindustriales I															
IN211	Matemática I															
IA212	Física I															
IA213	Química Orgánica															
IA214	Emprendimiento empresarial															
IA215	Inglés II															
IA216	Anatomía y Fisiología de las plantas y animales															
IA217	Procesos Agroindustriales II															

Tabla Nº 36: Plan De Estudios Escuela Ingeniería Agroindustrial – Primera Etapa

N°	Asignaturas	CICLOS FORMATIVOS													
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X				
IN311	Matemática II	FORMACION PROFESIONAL													
IA312	Física II														
IA313	Contabilidad General														
IA314	Administración Empresarial														
IA315	Química de alimentos y nutrición														
IA316	Inglés III														
IA317	Procesos Agroindustriales III														
IA411	Estadística y Probabilidades														
IA412	Manejo del suelo y el Agua														
IN413	Matemática III														
IA414	Costos y presupuestos														
IA415	Inglés IV														
IA416	Contabilidad para la Decisión Empresarial														
IA417	Procesos Agroindustriales IV														
IA511	Pronósticos en Agro negocios														
IA512	Marketing agroindustrial														
IA513	Ecología y Ambiente														
IA514	Microeconomía														
IA515	Microbiología de Alimentos.														
IA516	Legislación Agraria, Industrial y Tributaria.														
IA517	Procesos Agroindustriales V														
IA611	Medición de Operaciones y Procesos														
IA612	Estrategia de Empresas Agroindustriales														
IA613	Conducción y producción Agrícola														
IA614	Metodología de Investigación y Diseño Experimental														
IA615	Gestión de los Recursos Humanos														
IA616	Agroindustria y la ciencia de alimentos														
IA617	Procesos Agroindustriales VI														

Tabla Nº 37: Plan De Estudios Escuela Ingeniería Agroindustrial – Segunda Etapa

N°	Asignaturas	CICLOS FORMATIVOS									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
IA711	Preparación, Gestión y Evaluación de Proyectos										
IA712	Conducción y producción animal										
IA713	Gestión de la Calidad										
IA714	Evaluación de impacto ambiental										
IA715	Ingeniería y tecnología de frío										
IA716	Cosecha y post-cosecha										
IA717	Procesos Agroindustriales VII										
IA811	Administración de Operaciones										
IA812	Procesamiento de Productos Agrícolas										
IA813	Evaluación sensorial de los alimentos										
IA814	Cadenas productivas y Servicios Alimentarios										
IA815	Ingeniería Agroindustrial										
IA816	Procesos Agroindustriales VIII										
	Electivo (IA-817, IA-818, IA-819)										
IA911	Manejo del Agua y Desechos Agroindustriales										
IA912	Procesamiento de Productos no Comestibles										
IA913	Diseño de plantas agroindustriales.										
IA914	Envases, embalajes y transporte.										
IA915	Procesos Agroindustriales IX										
IA916	Taller de Tesis										
	Electivo (IA-917, IA-918, IA-919)										
IA011	Tesis										
IA012	Seguridad e Higiene Agroindustrial										
IA013	Comercio Nacional e Internacional										
IA014	Gestión para la agroexportación										
	Electivo I (IA-015, IA-017)										
	Electivo II (IA-816, IA-818)										

Tabla N° 38: Plan De Estudios Escuela Ingeniería Agroindustrial – Tercera Etapa

o Plan curricular

PRIMER CICLO							
Código	Asignaturas	HT	HP	Lab	TTH	Créditos	Pre req.
IA101	Expresión Oral y Escrita	2	4		6	4	Ningún
IA102	Matemática Básica	3	2		5	4	Ningún
IA103	Informática	2		3	5	3	Ningún
IA104	Química General	2		2	4	3	Ningún
IA105	Sociología Rural	1	2		3	2	Ningún
IA106	Inglés I	1	2		3	2	Ningún
IA107	Procesos Agroindustriales I		6		6	3	Ningún
	Total del ciclo	11	16	5	32	21	

SEGUNDO CICLO							
Código	Asignaturas	HT	HP	Lab	TTH	Créditos	Pre req.
IA201	Matemática I	3	2		5	4	IA102
IA202	Física I	3	2		5	4	IA102
IA203	Química Orgánica	2		2	4	3	IA104
IA204	Contabilidad General	3	2		5	4	Ningún
IA205	Inglés II	2	2		4	3	IA106
IA206	Procesos Agroindustriales II		6		6	3	17créd.
	Total del ciclo	13	14	2	29	21	

TERCER CICLO							
Código	Asignaturas	HT	HP	Lab	TTH	Créditos	Pre req.
IA301	Matemática II	3	2		5	4	IA201
IA302	Física II	2	2		4	3	IA202
IA303	Anatomía y Fisiología de las plantas y animales	2	2		4	3	Ningún
IA304	Administración Empresarial	2	2		4	3	35 créd.
IA305	Contabilidad para la Decisión Empresarial	2	2		4	3	IA204
IA306	Inglés III	2	2		4	3	IA205
IA307	Procesos Agroindustriales III		6		6	3	35 créd.
Total del ciclo		13	18		31	22	

CUARTO CICLO							
Código	Asignaturas	HT	HP	Lab	TTH	Créditos	Pre req.
IA401	Estadística y Probabilidades	2		2	4	3	IA102
IA402	Manejo del suelo y el Agua	2	2		4	3	50 créd.
IA403	Ecología y Manejo del Ambiente	2	2		4	3	50 créd.
IA404	Análisis de Crédito y Finanzas	4			4	4	IA305
IA405	Inglés IV	2	2		4	3	IA306
IA406	Química de alimentos y nutrición	2		2	4	3	IA203
IA407	Procesos Agroindustriales IV		6		6	3	56 créd.
Total del ciclo		14	12	4	30	22	

QUINTO CICLO							
Código	Asignaturas	HT	HP	Lab	TTH	Créditos	Pre req.
IA501	Pronósticos en Agro negocios	4			4	4	50 créd.
IA502	Metodología de Investigación y Diseño Experimental	2	2		4	3	IA401
IA503	Desarrollo Social y Sostenibilidad	2	2		4	3	IA105
IA504	Microeconomía	2	2		4	3	IA304
IA505	Microbiología de Alimentos	2		2	4	3	IA406
IA506	Legislación Agraria, Industrial y Tributaria.	3			3	3	Ninguno
IA507	Procesos Agroindustriales V		6		6	3	78créd.
Total del ciclo		15	12	2	29	22	

SEXTO CICLO							
Código	Asignaturas	HT	HP	Lab	TTH	Créditos	Pre req.
IA601	Medición de Operaciones y Procesos	2		2	4	3	IA302
IA602	Estrategia de Empresas Agroindustriales	4			4	4	IA304
IA603	Producción Agrícola	2	2		4	3	100créd
IA604	Mercadotecnia y Teoría de	3			3	3	IA504

Mercados							
IA605	Gestión de los RH I	3			3	3	80créd.
IA606	Agroindustria y la ciencia de alimentos	2	2		4	3	100créd
IA607	Procesos Agroindustriales VI		6		6	3	100créd
Total del ciclo		16	10	2	28	22	

SÉTIMO CICLO							
Código	Asignaturas	HT	HP	Lab	TTH	Créditos	Pre req.
IA701	Preparación, Gestión y Evaluación de Proyectos	4			4	4	100créd
IA702	Producción Animal	2	2		4	3	120créd
IA703	Gestión de la Calidad	3			3	3	IA606
IA704	Gestión de los RH II	3			3	3	IA605
IA705	Ingeniería de alimentos	2		2	4	3	120créd
IA706	Manipulación de la cosecha	2	2		4	3	120créd
IA707	Procesos Agroindustriales VII		6		6	3	120créd
Total del ciclo		16	10	2	28	22	

OCTAVO CICLO							
Código	Asignaturas	HT	HP	Lab	TTH	Créditos	Pre req.
IA801	Administración de Operaciones	3			3	3	IA602
IA802	Procesamiento de Productos Agrícolas	3		2	5	4	140créd
IA803	Procesamiento de Productos Pecuarios	3		2	5	4	140créd
IA804	Cadenas productivas y Servicios Alimentarios	2	2		4	3	140créd
IA805	Ingeniería Agroindustrial	2	2		4	3	140créd
IA806	Procesos Agroindustriales VIII		6		6	3	140créd
	Electivo		4		4	2	145créd
Total del ciclo		13	14	4	31	22	

NOVENO CICLO							
Código	Asignaturas	HT	HP	Lab	TTH	Créditos	Pre req.
IA901	Manejo de Agua y Desechos Agroindustriales	2	2		4	3	160créd
IA902	Procesamiento de Productos no Comestibles	3		2	5	4	160créd
IA903	Desarrollo de Productos		4		4	2	160créd
IA904	Preservación y Empaque de Alimentos	2	2		4	3	160créd
IA905	Contexto de la Industria y el Negocio en la Agricultura	4			4	4	160créd
IA906	Procesos Agroindustriales IX		6		6	3	160créd
IA908	Taller de Tesis	2	4		6	4	160créd
Total del ciclo		13	18	2	33	23	

DÉCIMO CICLO							
Código	Asignaturas	HT	HP	Lab	TTH	Créditos	Pre req
IA001	Electivo	2	2		4	3	IA502
IA002	Tesis					20	180cré
	Total del ciclo	2	2		4	23	

Total de créditos carrera						220	
Obligatorios						215	
Electivos						5	
Total de horas de la carrera		126	126	23	275		
Semanas lectivas : 17							

Tabla Nº 39: Plan Curricular Escuela Ingeniería Agroindustrial

–Aspectos administrativos

- Infraestructura de Ingeniería Agroindustrial
 - Infraestructura, equipamiento, mobiliario y soporte técnico

Infraestructura

La infraestructura de la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial, se encuentra edificada con columnas de concreto armado con muros tarrajados, losa aligerada de concreto, pisos de cerámica y alfombra; cuenta con los servicios de sistema de agua y alcantarillado, energía eléctrica monofásica trifásica y estabilizada para laboratorio de computo, internet, intranet, cámaras de vigilancia interiores cámaras de vigilancia exteriores en convenio con la municipalidad.

Áreas y ambientes comunes

Cuenta con diferentes áreas comunes que comparte con la facultad de Ingeniería, Educación y Arquitectura. Los cuales son tres patios comunes, una cafetería que se encuentra en el primer nivel (patio 01), pasillos y veredas comunes, escaleras ubicados en diferentes pabellones, servicios

higiénicos en diferentes pisos de los pabellones, un ingreso principal común y dos ingresos secundarios.

Distribución arquitectónica

Zona administrativa

➤ Decanato

El área que ocupa el Decanato (incluye Secretaría, Secretaría académico-administrativa, Dirección, Técnico académico administrativo, Soporte Técnico) cuenta con un área de 189.90 m² lo cual no satisface las necesidades de quienes ocupan este espacio.

➤ Sala de Profesores



Actualmente la sala de docentes cuenta con 32 m², para una totalidad de 101 docentes en la escuela, espacio que resulta insuficiente, lo que impide el normal desenvolvimiento de las actividades académicas e investigativas de los docentes.

Figura Nº 41: Sala De Profesores De Escuela De Ing.

➤ Dirección de Escuela EPI

La Dirección de la Escuela EPI se encuentra ubicada en el segundo piso del pabellón F, cuenta con 32.05 m² aproximadamente.

➤ Servicios Higiénicos Docentes

Se cuenta con dos servicios higiénicos, para damas y para varones en el área conexas al área del decanato.

Zona académica

➤ Aulas y laboratorios de cómputo

Las aulas y el laboratorio de computo se encuentran ubicados en el tercer nivel del Pabellón B, son 05 aulas en total y 01 laboratorio cada uno cuentan con aproximadamente 52.00 m².



Figura N°42 : Aula B-204 De Escuela De Ing. Agroindustrial

Las aulas para la escuela de agroindustrial, han sido adecuadas, ya que anteriormente pertenecían a la Facultad de Ciencias Empresariales.

Lo cual es contraproducente para los estudiantes.

➤ Laboratorios

–Laboratorio de procesos cárnicos e investigación

El laboratorio de Proceso Cárnico e Investigación se encuentra ocupando dos ambientes en el primer nivel del pabellón D, por sus dimensiones y sus características carecen de las necesidades básicas para que los estudiantes desarrollen todas sus capacidades.



Figura Nº 43: Laboratorio De Procesos Cárnicos E Investigación De Escuela De Ing. Agroindustrial

–Laboratorio de Fermentación y Laboratorio de Procesos agroindustriales



Figura Nº44: Laboratorio De Procesos Agroindustriales De Escuela De Ing. Agroindustrial

Los laboratorios de Fermentación y Procesos agroindustriales cuentan con 102.40 m² aproximadamente. Los ambientes no cuentan con espacio suficiente para que los alumnos puedan desenvolverse de una manera adecuada.



Figura Nº45: Laboratorio De Fermentación De Facultad De Ing. Agroindustrial

–Laboratorio de Microbiología y Productos Cárnicos

El laboratorio de Microbiología y productos Cárnicos se encuentra ocupando dos ambientes en el cuarto nivel del pabellón A, por sus dimensiones y sus características el espacio carece de condiciones básicas para que los estudiantes desarrollen todas sus capacidades, ya que el ambiente actual ha sido acondicionado, más no diseñado.

Zona cultural

➤ Biblioteca Y Hemeroteca



Actualmente la biblioteca y la Hemeroteca ocupan un área aproximada de 225.00 m². Donde se ubica el área de almacenaje de libros, sala de lectura, área de máquinas (internet) y las

Figura Nº 46: Sala de estudio Biblioteca de Escuela de Ing. Agroindustrial

Oficinas que se encargan de la Hemeroteca, el ambiente es adecuado para las actividades que alberga. Pero no existe una biblioteca especializada por cada escuela lo cual es un déficit para la Facultad de ingeniería.

➤ Auditorio

El auditorio de la FAING tiene una capacidad para 120 personas, siendo esta insuficiente en proporción del total del alumnado y a las actividades que se realizan.

Zona de servicios complementarios

➤ Servicios Higiénicos Alumnos

La batería de servicios higiénicos se encuentran ubicados en el primer y cuarto nivel del campus Capanique, estos servicios son de uso compartido con la Facultad de Educación y Arquitectura.

Las baterías tanto de damas y varones tienen 6 lavabos, 5 inodoros y en el caso de los varones 3 urinarios más. Los cuales son insuficientes para la cantidad de alumnado según el Reglamento nacional de edificaciones.



Figura Nº 47 : Batería De Servicios Higiénicos Para El Alumnado – Damas Y Varones

➤ Zona de estar y áreas libres

La facultad cuenta con un patio central donde se ubica un anfiteatro, el cual es de uso común para todas las facultades que componen la UPT. El patio se encuentra compuesto por zonas de estar con coberturas de madera (pergolas)



Figura N° 48: Áreas Libres FAING-UPT

Así mismo cuenta con un hall ubicado en el segundo nivel donde los estudiantes realizan sus tareas académicas.



Figura N° 49: Hall FAING-UPT

• Ingeniería Industrial

– Aspectos académicos

○ Perfil del egresado

El graduado de Ingeniería industrial posee las habilidades para:

- Elaborar proyectos para la creación de nuevas empresas e identificar áreas de oportunidad de negocios.
- Gerenciar empresas.
- Generar propuestas para la solución de problemas en los procesos empresariales.
- Estructurar, organizar, administrar y diagnosticar sistemas de calidad.
- Analizar, evaluar y optimizar los diferentes procesos logísticos en empresas de manufactura y servicios.
- Dirigir los procesos de cambio que involucren mejoras tecnológicas en la organización.

○ Malla curricular

1° CICLO	2° CICLO	3° CICLO	4° CICLO	5° CICLO	6° CICLO	7° CICLO	8° CICLO	9° CICLO	10° CICLO
Matemática I	Matemática II	Matemática III	Matemática IV	Mecánica	Costeo de Operaciones	Disposición de Plantas	Simulación de Sistemas	Gestión de la Cadena de Suministro	Gestión de Mantenimiento
Matemática Básica	Economía General	Física I	Física II	Termodinámica	Investigación de Operaciones I	Investigación de Operaciones II	Planeamiento y Control de la Producción	Gestión de la Información	Gestión de Recursos Humanos
Lenguaje I	Lenguaje II	Química I	Química II	Ingeniería Eléctrica	Estudio del Trabajo	Tecnología Industrial	Seguridad Integral	Seminario de Investigación I	Seminario de Investigación II
Introducción a la investigación	Introducción a la Ing. Industrial	Fundamentos de Programación	Estadística y Probabilidad I	Estadística y Probabilidad II	Calidad I	Máquinas e Instrumentos	Automatización Industrial	Planeamiento Estratégico	Ética Profesional
Psicología	Introducción a las CS: Sociales	Introducción al Análisis de Procesos	Organización de Empresas	Gestión Contable	Operaciones y Procesos Unitarios	Economía de la Empresa	Comercio Internacional	Diseño y Evaluación de Proyectos	Gestión de Proyectos CAPM
Introducción al Trabajo Universitario	Realidad Nacional Contemporánea	Dibujo de Ingeniería I	Dibujo de Ingeniería I	Industria y Desarrollo Sostenible	Mecánica de Materiales	Administración Financiera	marketing	Estudio de Impacto Ambiental	Proyectos de Mejoría Continua
					Ingeniería Económica	Calidad III	Sistema de Acarreo de Materiales	Riesgos y Seguros	Implementación de Proyectos
						Materiales de Ingeniería	Patentes, Marcas y Franquicias	Investigación de Mercados	Gestión de Servicios
						Normalización y Certificación	Tecnología de Alimentos	Diagnóstico Empresarial	Prospección Tecnológica

Figura Nº 50: Malla Curricular ingeniería Industrial

– Aspectos administrativos

○ Infraestructura de Ingeniería Agroindustrial

La escuela de Ingeniería Industrial fue creada en el año 1994 y relanzada el presente año 2013, actualmente la Escuela no cuenta con infraestructura propia para desarrollar sus actividades académicas.

• Ingeniería en Industrias Alimentarias

– Aspectos académicos

Actualmente la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna no cuenta con la Escuela Profesional de Industrias Alimentarias, es por eso que se considerará datos de la Escuela de Industrias Alimentarias de la Universidad Agraria La Molina – Lima Perú.

○ Perfil profesional

El Ingeniero en Industrias Alimentarias egresado, está capacitado para dirigir los procesos productivos del sector, organizar e implementar sistemas de gestión de calidad e inocuidad en alimentos, desarrollar e innovar productos y procesos tecnológicos. Además crear empresas e implementar proyectos de inversión relacionados con la transformación y conservación de alimentos. Así mismo, dirigir y ejecutar proyectos de investigación en el campo de la industria alimentaria.

○ Plan de estudios

PRIMER CICLO						
Código	Asignatura	Tipo	HT	HP	Créditos	Req.
EG20	Actividades culturales y deportivas	Estudios generales	0	2	1	

CC1024	Ecología general	Estudios generales	3	0	3	
AL1000	Introducción a la industria	Obligatorio	2	0	2	
EP1027	Lengua	Estudios generales	2	2	3	
CC1023	Matemática básica	Estudios generales	3	2	4	
EP1027	Proyecto universitario	Estudios generales	0	2	1	
C1018	Química general	Estudios generales	3	2	4	
Total de créditos por semestre					18	
Total de créditos acumulados					18	
SEGUNDO CICLO						
Código	Asignatura	Tipo	HT	HP	Créditos	Req.
CC2050	Calculo diferencial	Estudios generales	3	2	4	CC1023
EP2047	Comunicación	Estudios generales	2	2	3	EP1018
EP1004	Economía general	Estudios generales	3	2	4	CC1023
CC1020	Química orgánica	Obligatorio	3	2	4	CC1018
EP2045	Sociedad y cultura peruana	Estudios generales	2	2	3	
AL2000	Taller tecnológico I	Obligatorio	0	4	1	AL1000
Total de créditos por semestre					19	
Total de créditos acumulados					37	
TERCER CICLO						
Código	Asignatura	Tipo	HT	HP	Créditos	Req.
CC2050	Calculo diferencial	Estudios generales	3	2	4	CC1023
EP2047	Comunicación	Estudios generales	2	2	3	EP1018
EP1004	Economía general	Estudios generales	3	2	4	CC1023
CC1020	Química orgánica	Obligatorio	3	2	4	CC1018
EP2045	Sociedad y cultura peruana	Estudios generales	2	2	3	
AL2000	Taller tecnológico I	Obligatorio	0	4	1	AL1000
Total de créditos por semestre					19	
Total de créditos acumulados					37	
CUARTO CICLO						
Código	Asignatura	Tipo	HT	HP	Créditos	Req.
CC2004	Bioquímica	Obligatorio	4	0	4	CC1020
AL2001	Físico química de alimentos	Obligatorio	3	2	4	CC2023 CC1020
CC2033	Laboratorio de bioquímica	Obligatorio	0	2	1	CC2004
EP3042	Métodos estadísticos para la investigación I	Obligatorio	3	2	4	EP2018
CC1017	Química analítica	Obligatorio	3	2	4	EP2018 CC1020
AL2005	Termodinámica general	Obligatorio	3	2	4	CC2051 CC2023
Total de créditos por semestre					21	
Total de créditos acumulados					79	
QUINTO CICLO						
Código	Asignatura	Tipo	HT	HP	Créditos	Req.
EP2011	Contabilidad general	Obligatorio	3	2	4	EP1019 CC1023
CC1011	Geometría descriptiva	Obligatorio	2	2	3	
AL3000	Introducción a la ingeniería de alimentos	Obligatorio	1	2	2	EP2018 AL2001 AL2005
CC2034	Laboratorio de microbiología	Obligatorio	0	2	1	CC2038
CC2038	Microbiología	Obligatorio	4	0	4	CC1004 CC2004
AL3010	Química de	Obligatorio	3	2	4	CC2004

	alimentos					CC1017
AL3013	Resistencia de materiales para la industria alimentaria	Obligatorio	2	2	3	AL2005
Total de créditos por semestre					21	
Total de créditos acumulados					100	
SEXTO CICLO						
Código	Asignatura	Tipo	HT	HP	Créditos	Req.
EP1019	Administración general	Estudios generales	3	2	4	80 créditos aprobados
AL3014	Análisis de alimentos	Obligatorio	3	2	4	AL3010
IA1004	Dibujo de ingeniería	Obligatorio	0	6	2	CC1011
IA3030	Elemento de maquinas	Obligatorio	2	2	3	AL3013
AL3011	Fenómenos de transporte	Obligatorio	3	2	4	AL3000
AL3017	Microbiología de alimentos	Obligatorio	3	2	4	CC2034 CC2038
Total de créditos por semestre					21	
Total de créditos acumulados					121	
SEPTIMO CICLO						
Código	Asignatura	Tipo	HT	HP	Créditos	Req.
CC3062	Circuitos eléctricos	Obligatorio	1	2	2	IA1004 CC2023
EP3092	Ética	Estudios generales	2	0	2	100 créditos aprobados
AL4028	Ingeniería de alimentos I	Obligatorio	3	2	4	AL3011
AL4029	Ingeniería de alimentos II	Obligatorio	3	2	4	AL3011
EP4028	Planeamiento estratégico	Estudios generales	2	0	2	EP1019
AL4010	Tecnología de alimentos I	Obligatorio	3	2	4	AL3014 AL3011 AL3017
	Electivos	Electivo			3	Según el curso
Total de créditos por semestre					21	
Total de créditos acumulados					142	
OCTAVO CICLO						
Código	Asignatura	Tipo	HT	HP	Créditos	Req.
AL4001	Alimentación y nutrición humana	Obligatorio	2	2	3	AL4010
AL5018	Control de calidad de alimentos	Obligatorio	3	2	4	EP3042 AL4010
AL4021	Gestión ambiental en la industria alimentaria	Obligatorio	3	2	4	AL4010
AL4030	Tecnología de alimentos II	Obligatorio	2	2	3	AL4028 AL4029 AL4010
AL4023	Tecnología de alimentos III	Obligatorio	2	2	3	AL4028 AL4029 AL4010
	Electivos	Electivos			3	Según

						el curso
Total de créditos por semestre					22	
Total de créditos acumulados					164	
NOVENO CICLO						
Código	Asignatura	Tipo	HT	HP	Créditos	Req.
EP4027	Desarrollo empresarial	Estudios generales	2	0	2	150 credit os aprobados
AL5002	Diseño de plantas	Obligatorio	3	2	4	AL4030
AL4022	Ingeniería de la producción en la industria alimentaria	Obligatorio	2	2	3	AL5018
AL4019	Principios de control y automatización de procesos agroindustriales	Obligatorio	1	2	2	CC3062 AL4000
AL4007	Refrigeración y congelación de alimentos	Obligatorio	2	2	3	AL4010
	Electivos	Electivo			7	Según el curso
Total de créditos por semestre					21	
Total de créditos acumulados					185	
DECIMO CICLO						
Código	Asignatura	Tipo	HT	HP	Créditos	Req.
AL4024	Gestión de la calidad	Obligatorio	2	2	3	AL5018 EP4028
AL5008	Problemas especiales en ciencia y tecnología de alimentos	Obligatorio	2	0	2	AL4030 AL4023
AL6001	Proyectos agroindustriales	Obligatorio	2	2	3	AL5002
	Electivo	Electivo			6	Según el curso
	Prácticas pre-profesionales	Obligatorio		250	1	
Total de créditos por semestre					15	
Total de créditos acumulados					200	

**Tabla Nº 40: Plan De Estudios- Ingeniería En Industrias Alimentarias
Universidad Agraria La Molina**

2.4 ANTECEDENTES NORMATIVOS

2.4.1 Ley General de Educación

En concordancia con la Constitución, el artículo 13 de la Ley 28044, Ley General de Educación se ocupa de la calidad de la educación, en donde reconoce los factores que intervienen en el logro de la calidad educativa. Entre los factores señalados, el literal *f* hace referencia a la infraestructura, equipamiento y materiales educativos adecuados a según el nivel de educación que se brinda. Señala también que el Estado garantiza estos factores en la educación pública y que en las instituciones privadas los regula y supervisa.

La infraestructura y equipamiento son, sin duda, un aspecto fundamental en el logro de la calidad educativa, esto es, en la formación integral de la persona y el del futuro profesional.

La calidad de la educación que se busca lograr necesita ser avalada luego de un proceso de evaluación; por ello el artículo 14 de la ley permite el funcionamiento de un sistema de evaluación, acreditación y certificación de la calidad educativa.

La acreditación lograda por una institución garantiza que en esta institución se brinda una educación de calidad acorde a las exigencias del mundo globalizado y pertinente a los fines de la educación, es decir, el logro de una educación integral.

Proyecto Educativo Nacional

En el año 2008 se desarrolló la jornada de reflexión y análisis del proyecto Educativo Nacional del Perú “El plan nacional de educación para todos 2008-2021” el mismo que contempla dos objetivos (1y 2) y dos políticas (B y G) relacionados con la infraestructura y calidad de la enseñanza aprendizaje en el nivel superior, pudiéndose concluir de ello que es prioritario para el gobierno peruano la Enseñanza aprendizaje con calidad y para lograr ello, reforzar la política referida a la infraestructura educativa en todas las instituciones especialmente a nivel superior.

2.4.2 Ley Universitaria 23733

Esta ley en el capítulo I – artículo 1° toca el tema de las disposiciones generales sobre las universidades:

- Están compuestas por profesores, estudiantes y graduados.
- Se dedican al estudio, investigación, educación y difusión del saber.

Referente al artículo 2° se detalla los fines de las universidades las cuales deben conservar y transmitir cultura, deben realizar investigaciones en humanidades, ciencias y tecnologías, es su deber formar profesionales de alta calidad académica.

2.4.3 Reglamento de Edificaciones de la ANR

La Asamblea Nacional de Rectores el cual es un organismo público autónomo constituido por los Rectores de las Universidades Públicas y Privadas propone este reglamento el cual es de uso neto para las universidades, el cual será una guía para el planeamiento y diseño de centros de educación superior.

2.4.4 Reglamento Nacional de Edificaciones

Para cumplir con estas exigencias, las carreras de ingeniería, así como las demás que se brindan en las universidades peruanas, deben cumplir primeramente las estipulaciones del DS N° 011-2006-VIVIENDA, Reglamento Nacional de Edificaciones, el cual establece las siguientes disposiciones:

Reglamento Nacional de Edificaciones

TÍTULO II - HABILITACIONES URBANAS

NORMA TH.040 - HABILITACIONES PARA USOS ESPECIALES

Capítulo I - Generalidades

Artículo 1.- Constituyen Habilitaciones para Usos Especiales aquellos procesos de habilitación urbana que están destinados a la edificación de locales educativos, religiosos, de salud, institucionales, deportivos, recreacionales y campos feriales.

Artículo 2.- Las Habilitaciones para Usos Especiales, de acuerdo a su finalidad, podrán llevarse a cabo sobre terrenos ubicados en sectores de Expansión Urbana o que constituyan islas rústicas, con sujeción a los parámetros establecidos en el Cuadro Resumen de Zonificación y las disposiciones del Plan de Desarrollo Urbano.

TÍTULO III – EDIFICACIONES

NORMA A.010 – CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO

Capítulo V – Accesos y pasajes de circulación

Artículo 25.- Los pasajes para el tránsito de personas deberán cumplir con las siguientes características:

e) Sin perjuicio del cálculo de evacuación mencionado, la dimensión mínima del ancho de los pasajes y circulaciones horizontales interiores, medido entre los muros que lo conforman será las siguientes:

Locales educativos 1.20m

Capítulo VI – Escaleras

Artículo 26.- Las escaleras pueden ser:

El tipo de escalera a proveerse depende del uso y de la altura de la edificación, de acuerdo con la siguiente tabla:

Educación hasta 4 niveles (integrada), más de 4 niveles (de evacuación)

Artículo 29.- Las escaleras están conformadas por tramos, descansos y barandas. Los tramos están formados por gradas. Las gradas están conformadas por pasos y contrapasos.

En cada tramo de escalera, los pasos y los contrapasos serán uniformes, debiendo cumplir con la regla de 2 Contrapasos + 1 Paso, debe tener entre 0.60 m. y 0.64 m., con un mínimo de 0.25 m para los pasos y un máximo de 0.18 m para los contrapasos, medido entre las proyecciones verticales de dos bordes contiguos.

Artículo 32.- Las rampas para personas deberán tenerlas siguientes características:

- a) Tendrán un ancho mínimo de 0.90 m entre los paramentos que la limitan. En ausencia de paramento, se considera la sección.
- b) La pendiente máxima será de 12% y estará determinada por la longitud de la rampa.
- c) Deberán tener barandas según el ancho, siguiendo los mismos criterios que para una escalera.

Capítulo XI – Estacionamientos

Artículo 65.- Las características a considerar en la provisión de espacios de estacionamientos de uso privado serán las siguientes:

- a) Las dimensiones libres mínimas de un espacio de estacionamiento serán:

Cuando se coloquen:

- Tres o más estacionamientos continuos ancho: 2.40m c/u
- Dos estacionamientos continuos ancho: 2.50m c/u
- Estacionamientos individuales ancho: 2.70m c/u
- En todos los casos ancho: largo 5.00 m.
altura 2.10m

- b) La distancia mínima entre los espacios de estacionamiento opuestos o entre la parte posterior de un espacio de estacionamiento y la pared de cierre opuesta, será de 6.00 m.

Artículo 67.- Las zonas destinadas a estacionamiento de vehículos deberán cumplir los siguientes requisitos:

- a) El acceso y salida a una zona de estacionamiento podrá proponerse de manera conjunta o separada.
- b) El ingreso de vehículos deberá respetar las siguientes dimensiones entre paramentos:
 - Para 1 vehículo: 2.70m
 - Para 2 vehículos en paralelo: 4.80m
 - Para 3 vehículos en paralelo: 7.00m
 - Para ingreso a una zona de estacionamiento para menos de 40

vehículos: 3.00m

- Para ingreso a una zona de estacionamiento con más de 40 vehículos hasta 200 vehículos: 6.00m o un ingreso y salida independientes de 3.00m cada una
- Para ingreso a una zona de estacionamiento con más de 200 vehículos, hasta 600 vehículos: 12.00m o un ingreso doble de 6.00m y salida doble de 6.00m

NORMA A.040 – EDUCACIÓN

Capítulo II – Condiciones de habitabilidad y funcionalidad

Artículo 6.- El diseño arquitectónico de los centros educativos tiene como objetivo crear ambientes propicios para el proceso de aprendizaje, cumpliendo con los siguientes requisitos:

- a) La altura mínima será de 2.50 m.
- b) La ventilación en los recintos educativos debe ser permanente, alta y cruzada.
- c) El volumen de aire requerido dentro del aula será de 4.5 mt³ de aire por alumno.
- d) La iluminación natural de los recintos educativos debe estar distribuida de manera uniforme.
- e) El área de vanos para iluminación deberá tener como mínimo el 20% de la superficie del recinto.
- f) La distancia entre la ventana única y la pared opuesta a ella será como máximo 2.5 veces la altura del recinto.

Artículo 9.- Para el cálculo de las salidas de evacuación, pasajes de circulación, ascensores y ancho y número de escaleras, el número de personas se calculará según lo siguiente:

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| – Auditorios | Según número de asientos |
| – Salas de uso múltiple | 1.0 mt ² por persona |
| – Salas de clase | 1.5 mt ² por persona |
| – Camarines, gimnasios | 4.0 mt ² por persona |
| – Talleres, Laboratorios, Bibliotecas | 5.0 mt ² por persona |

- Ambientes de uso administrativo 10.0 mt² por persona

Capítulo III – Características de los componentes

Artículo 11.- Las puertas de los recintos educativos deben abrir hacia afuera sin interrumpir el tránsito en los pasadizos de circulación.

- La apertura se hará hacia el mismo sentido de la evacuación de emergencia.
- El ancho mínimo del vano para puertas será de 1.00 m.
- Las puertas que abran hacia pasajes de circulación transversales deberán girar 180 grados.
- Todo ambiente donde se realicen labores educativas con mas de 40 personas deberá tener dos puertas distanciadas entre si para fácil evacuación.

Artículo 12.- Las escaleras de los centros educativos deben cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

- a) El ancho mínimo será de 1.20 m. entre los paramentos que conforman la escalera.
- b) Deberán tener pasamanos a ambos lados.
- c) El cálculo del número y ancho de las escaleras se efectuará de acuerdo al número de ocupantes.
- d) Cada paso debe medir de 28 a 30 cm. Cada contrapaso debe medir de 16 a 17 cm.
- e) El número máximo de contrapasos sin descanso será de 16.

2.4.5 Estándares para la Acreditación de las Carreras Profesionales Universitarias de Ingeniería

La acreditación de las carreras universitarias se rige por la GUÍA PARA LA ACREDITACIÓN DE CARRERAS PROFESIONALES UNIVERSITARIAS DEL CONEAU, publicada en el Diario Oficial El Peruano en setiembre del 2009. Esta guía establece los criterios en cuanto a infraestructura que deben cumplir todas las carreras universitarias para ser consideradas dentro de los requerimientos de calidad y obtener la acreditación internacional.

La acreditación es “el reconocimiento formal de la calidad demostrada por una carrera profesional universitaria, otorgado por el Estado, a través del órgano operador correspondiente, según el informe de evaluación externa emitido por una entidad evaluadora, debidamente autorizada, de acuerdo con las normas vigentes” (CONEAU, 2009).

Las carreras de ingeniería, del mismo modo, deben pasar por el proceso de acreditación. En esta acreditación, la infraestructura y equipamiento es un aspecto esencial. Así puede observarse en el documento técnico “Estándares para la Acreditación de las Carreras Profesionales Universitarias de Ingeniería”. La infraestructura, en el proceso de acreditación, está constituida por los edificios, aulas, laboratorios, instalaciones, etc., que son utilizados en el proceso de formación profesional.

Este modelo es de suma importancia ya que se convierte en un instrumento para la mejora de la calidad de las carreras profesionales universitarias. En este caso se detalla los estándares de acreditación universitaria para las escuelas de ingeniería:

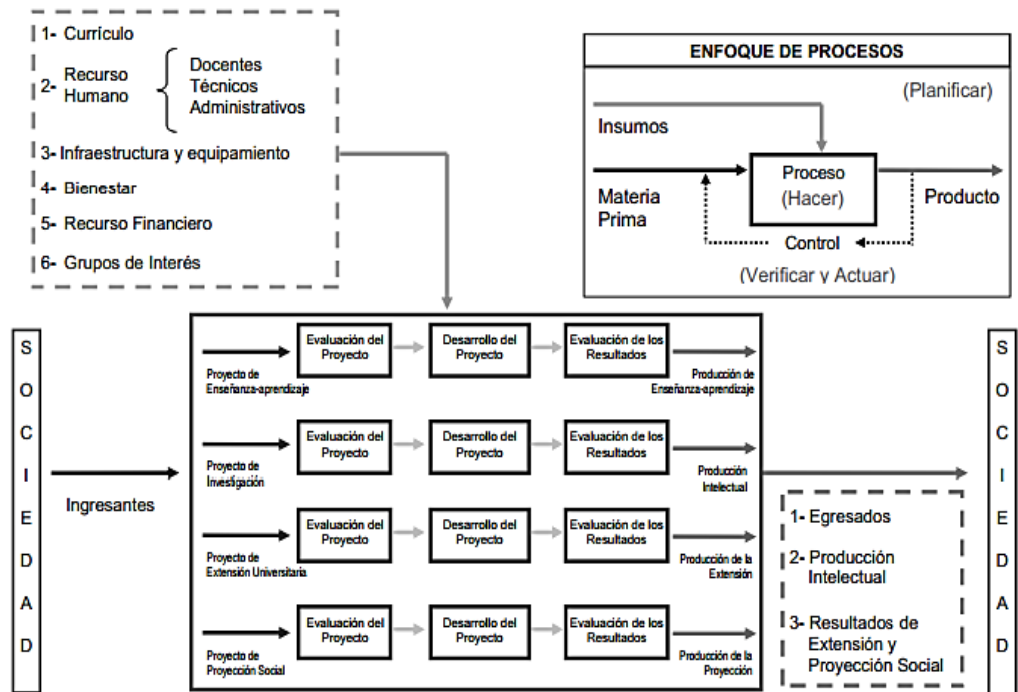
SERVICIOS DE APOYO EN LA FORMACION PROFESIONAL	
INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO	
CRITERIO	ESTANDAR
Los ambientes donde se realizan las labores académicas deben contar con condiciones de infraestructura y equipamiento de calidad.	La infraestructura tiene la comodidad de seguridad, protección ambiental y equipamiento necesario.
Los ambientes administrativos y de bienestar como biblioteca, servicio, tópicos, instalaciones deportivas y culturales deben tener condiciones de infraestructura y equipamiento de calidad y se encuentran dentro del recinto donde se realiza las actividades académicas.	La infraestructura cuenta con un programa para su mantenimiento, renovación y ampliación.

Las instalaciones sanitarias deberán estar en óptimas condiciones.	
--	--

Tabla Nº 41: Criterio y Estándares para la Infraestructura y Equipamientos – Servicios de Apoyo en la Formación Profesional

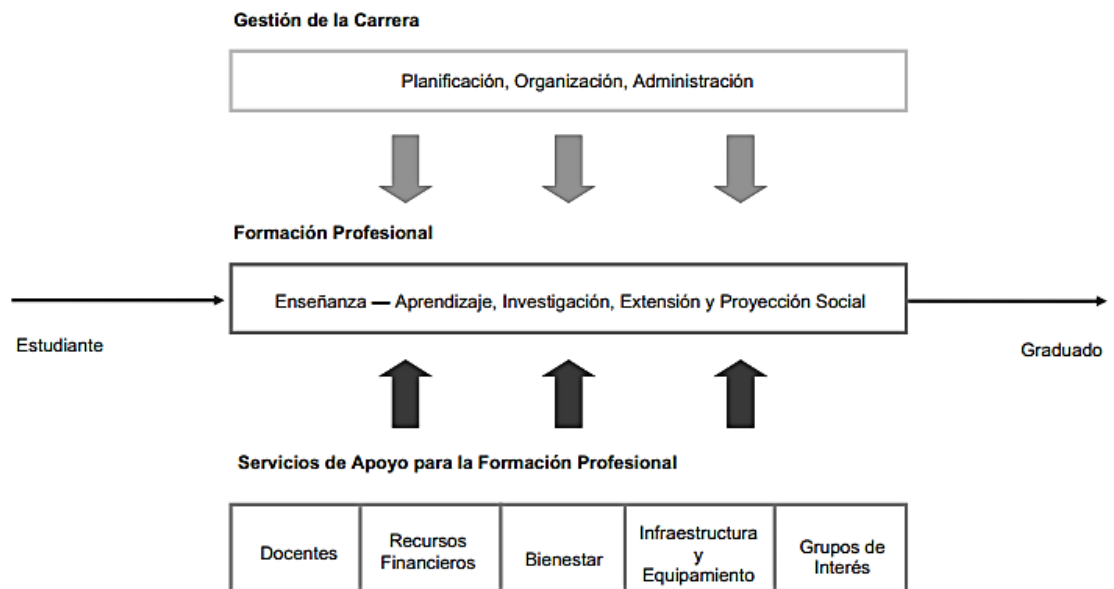
a) ABET

La acreditación ABET es una certificación internacional de calidad de los programas exclusivamente de ingeniería. Es una certificación la cual verifica que un programa satisface un conjunto de criterios de calidad que incluyen el plan de estudios, los docentes y la



Elaborado por DEA-CONEAU, 2008.

Figura Nº51 : Proceso de Formación Profesional



Elaborado por DEA-CONEAU, 2008.

Figura N°52 : Modelo de Calidad para la Acreditación de Carreras Universitarias

DIMENSIÓN	FACTOR	CRITERIO	Nº DE ESTÁNDARES
Gestión de la carrera.	Planificación, organización, dirección y control.	Planificación estratégica.	5
		Organización, dirección y control.	9
Formación profesional.	Enseñanza – aprendizaje.	Proyecto educativo.- Currículo.	14
		Estrategias de enseñanza-aprendizaje.	2
		Desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje.	4
		Evaluación del aprendizaje y acciones de mejora.	2
		Estudiantes y egresados.	10
	Investigación.	Generación y evaluación de proyectos de investigación.	9
Extensión universitaria y proyección social.	Generación y evaluación de proyectos de extensión universitaria y proyección social.	10	
Servicios de apoyo para la formación profesional	Docentes.	Labor de enseñanza y tutoría.	10
		Labor de investigación.	5
		Labor de extensión universitaria y de proyección social.	3
	Infraestructura y equipamiento.	Ambientes y equipamiento para la enseñanza-aprendizaje, investigación, extensión universitaria y proyección social, administración y bienestar.	3
	Bienestar.	Implementación de programas de bienestar.	6
	Recursos financieros.	Financiamiento de la implementación de la carrera.	3
	Grupos de Interés.	Vinculación con los grupos de interés.	3
3	9	16	98

Figura N° 53: Dimensiones, Factores, Criterios Y Estándares Para La Acreditación De Las Carreras Profesionales Universitarias De Ingeniería.

2.4.6 Parámetros Urbanísticos

En el sector de las Vilcas se localizan diversos usos de suelo y es en la parte urbana donde se ubican los equipamientos más importantes, que van desde el uso residencial, educación, salud, recreación y otros equipamientos

El uso de suelo donde el terreno pertenece a **Agrícola Sostenible**

Para la propuesta del proyecto se debe considerar el cambio de uso de suelo al de **Equipamiento Educativo**

CUADRO RESUMEN DE ZONIFICACIÓN RESIDENCIAL - CIUDAD DE TACNA

ZONA	DENSIDAD (hab/ha)		NORMAS PARA HABITACIÓN (2)						NORMAS DE EDIFICACIÓN (3)				TIPO DE DENSIDAD	USOS COMPATIBLES (4)(2)	OBSERVACIONES		
	Neta	Bruta	APORTES			ÁREA LIBRE	FRENTE m. (5)	COEF. EDIF.	ALTURA EDIF.	ESTACIONAMIENTO (6)							
			Reor.	Educa.	Comunal												
R1	100-160	60-100	7%	2%	2%	1%	12%	***	240-350	10	40%	1.0	2+AZ	1+1 garage	Unifam. Bifam.	R2-C1.	Uso permitido unif. bifamil. quinta, comercio, viv. taller.
R2	160-240	110-180	8%	2%	2%	1%	13%	30%	180-240	8-10	40%	1.2	2+AZ	1	Unifam. Bifam.	R3-C1.	Uso permitido unif. bifamil. quinta, comercio, viv. taller, OU.
R3	240-400	160-240	8%	2%	2%	1%	13%	30%	Unif. 180-120 Bif. 180-200 Mult. 180-240	6-8 8 8	30%	1.5 1.5 1.5	3+AZ 3+AZ 3+AZ	1 o/v 1 o/2v 1 o/2v (6)	Bifam. Multifam. (1) (2)	C1, C2, 11R.	Uso permitido unif. bifamil. serv. urb. agrícolas, huertos, quinta, comercio, viv. taller, OU.
R4	400-600	240-330	8%	2%	2%	1%	13%	30%	Unif. 90-120 Bif. 180-200 Mult. 180-240	6-8 8 8	36%	1.8 1.8 2.4	3+AZ 3+AZ 4+AZ	1 o/v 1 o/2v 1 o/2v (6)	Unifam. Bifam. Multifam. 1) (2)	C1, C2 11R.	Uso permitido unif. bifamil. serv. urb. agrícolas, huertos, quinta, comercio, viv. taller, OU.
R5	600-880	330-400	23%	2%	4%	1%	30%	38%	450-600	9-15	36%	2.4		1 o/3v	Multifam. Alta Dens.	C1, C2, 11R.	Construcción vertical, serv. urbanos.
R6	880-1300	400-600	24%	2%	4%	1%	31%	38%	600-1000	15-20	36%	3.0		1 o/4v (6)	Multifam. Alta Dens.	C1, C2, 11R.	Construcción vertical, serv. urbanos.

CUADRO RESUMEN DE ZONIFICACIÓN COMERCIAL - CIUDAD DE TACNA

ZONA	TIPO DE COMERCIO	COEFICIENTE DE EDIFICACIÓN			ÁREA DE LOTE (m2)	ESTACIONAMIENTO	USOS COMPATIBLES	POBLACIÓN SERVIDA (Hab.)	RADIO DE INFLUENCIA (m.)
		TOTAL	COMERCIO	VIVIENDA					
C7	Comercio Central	6.0	1.0	5.0	800-1000	1 por cada 100 m2 de venta ó 2 viviendas.	R6, R5, C5, C3, CE.	300,000	3,000 - 5,000
C5	Comercio Distrital	6.0	1.0	5.0	600 - 800	1 por cada 100 m2 de área de ventas ó 2 viviendas.	R6, R5, R2, R1, C3, CIN.	100,000 - 300,000	800 - 1,200
C3	Comercio Central	4.0	1.0	3.0	450 - 600	1 por cada 90 m2 de área de ventas.	R3, R2, R1, C2, C1.	10,000 - 30,000	400 - 800
C2	Comercio Vecinal	4.0	1.0	3.0	250 - 450	1 por cada 75 m2 de área de ventas ó 2 viviendas.	R3, R2, R1, C3, C1.	2,500 - 4,500	200 - 400
C1	Comercio Local	---	1.2	---	---	1 por cada 100 m2 de área de ventas.	C3, C2.	500 - 2,500	200
CE	Comercio Especializado	4.0	1.0	3.0	450	1 por cada 75 m2 de área de ventas.	C5, C3.	100,000 - 200,000	3,000 - 5,000
C1	Comercio Intensivo	El resultante del diseño			300	1 por cada 100 m2 de área de venta + 1 por cada 10 puestos.	C5, C3.	100,000 - 300,000	3,000 - 5,000
CIN	Comercio Industrial	2.0			300	1 por cada 6 personas ocupadas en turno principal + 1 por cada 100 m2.	C5, C3.	100,000 - 300,000	3,000 - 5,000

Nota: El área libre y la altura de edificación de los diferentes tipos de comercio, está dado por la compatibilidad con el uso residencial respectivo.

Figura N°54 : Cuadro resumen zonificación residencial: Ciudad de Tacna

Sus parámetros son compatibles con: las zonas residenciales y comerciales

➤ Zona Académica – Cultural y Complementaria

SINTESIS PROGRAMÁTICA CAMPUS UNIVERSITARIO										
ZONA	SUB ZONA	AMBIENTES	MOBILIARIO	Nº DE PERSONAS	Nº AMBIENT	ÁREA PARCIAL	ÁREA TOTAL	OBSERVACIONES		
ZONA ACADÉMICA	COMPLEMENTARIA	EXTENSIÓN UNIVERSITARIA			4	36.00	108.00			
		*MODULOS DE VENTA								
		*PANADERIA								
		- ADMINISTRACIÓN	ESCRITORIO, SILLAS, ESTANTE	1	1	9.00	9.00			
		- ATENCIÓN	MOSTRADORES, SILLAS, MESAS	1	1	42.00	42.00			
		- ÁREA DE ELABORACIÓN	HORNOS, MESONES, OVALÍN	1	1	27.00	27.00			
		- 1/2 S.H.	INODORO, OVALÍN	1	1	3.00	3.00			
		DEPÓSITO	MESAS, ESTANTES		1	21.00	21.00			
		BATERIA SSHH DAMAS	INODORO, OVALÍN	5	6	18.00	18.00			
		BATERIA SSHH VARONES	INODORO, OVALÍN, URINARIO	5	6	18.00	18.00			
		SUM			4	200.00	800.00			
		CULTURAL	BIBLIOTECA CENTRAL				1	12.00	12.00	
			*ADMINISTRACIÓN	ESCRITORIO, SILLAS, ESTANTES		1	27.00	27.00		
			*INFORMES Y CONSULTAS	ESCRITORIO, SILLAS, ESTANTES		3	30.00	30.00		
	*ATENCIÓN		ESCRITORIO, SILLAS, ESTANTES		3	15.00	15.00			
	*SALA DE LECTURA		MESAS, SILLAS		3	300.00	300.00			
	*ÁREA DE ESTUDIO		MESAS, SILLAS		3	90.00	90.00			
	*ÁREA DE TRABAJOS EN GRUPO		MESAS, SILLAS		1	90.00	90.00			
	*HEMEROTECA				1	120.00	120.00			
	*ALDISIVUALES				1	120.00	120.00			
	*MEDIA TECA				1	120.00	120.00			
	*CIDE TECA				1	120.00	120.00			
	*MAPOTECA				1	120.00	120.00			
	*DEPÓSITO				3	36.00	108.00			
	*ALMACÉN				3	100.00	300.00			
	*ÁREA DE LIBROS				3	90.00	270.00			
	AUDITORIO									
	*FOYER				1	81.00	81.00			
	*ÁREA BUTACAS		BUTACAS	400	1	282.00	282.00			
	*ESCENARIO				1	60.00	60.00			
	*TRASESCENARIO				1	30.00	30.00			
	*BATERIA SSHH PUBLICO (DAMAS Y VARONES)		INODORO, OVALÍN, URINARIO		1	24.00	24.00			
	*VESTUARIO (DAMAS Y VARONES)				1	15.00	15.00			
	*SALÓN DE ILUMINACIÓN				1	3.00	3.00			
	*SSHH (DAMAS Y VARONES)		INODORO, OVALÍN, URINARIO		1	6.00	6.00			
	*DEPÓSITO		MESAS, SILLAS		2	12.00	12.00			
	*SONIDO E ILUMINACIÓN				1	6.00	6.00			
								TOTAL	13873.00	

➤ Zona Servicios Complementarios

SINTESIS PROGRAMÁTICA CAMPUS UNIVERSITARIO									
ZONA	SUB ZONA	AMBIENTES	MOBILIARIO	Nº DE PERSONAS	Nº AMBIENT	ÁREA PARCIAL	ÁREA TOTAL	OBSERVACIONES	
ZONA SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	SERVICIO MEDICO	TÓPICO							
		*ATENCIÓN	ESCRITORIO, SILLA, VITRINA		1	8.00	8.00		
		*REPOSO	CAMILLA, MESA, SILLA			15.00	15.00		
		*1/2 SH	INODORO, OVALÍN			3.00	3.00		
		ANEXOS	CASETA DE VIGILANCIA	MESA, SILLA		2	9.00	18.00	
			CUARTO DE LIMPIEZA	MESA, SILLA, ESTANTE		1	21.00	21.00	
			CUARTO GRUPO ELECTROGENO			3	66.00	198.00	
			VESTIDOR DAMAS			1	21.00	21.00	
			VESTIDOR VARONES			1	21.00	21.00	
			BATERIA SSHH DAMAS	INODORO, OVALÍN	5	1	18.00	18.00	
			BATERIA SSHH VARONES	INODORO, OVALÍN, URINARIO	5	1	18.00	18.00	
			DEPÓSITO	MESA, SILLA		1	21.00	21.00	
								TOTAL	362.00
		COMPLEMENTARIO ADMINISTRATIVO	OFICINA DE BIENESTAR ACADEMICO			1	30.00	30.00	
	ASISTENCIA SOCIAL				1	27.00	27.00		
	SALA DE ENTREVISTAS				1	25.00	25.00		
	CONTABILIDAD				1	27.00	27.00		
	LOGISTICA				1	27.00	27.00		
	TESORERIA				1	27.00	27.00		
	CAJA				1	24.00	24.00		
	ESTACIONAMIENTO PÚBLICO				40	15	600.00		
	ESTACIONAMIENTO PRIVADO				20	15	300.00		
	CAFETERIA		MESAS, SILLAS, MOSTRADOR			90.00	90.00		
	RECREACION	ANFITEATRO							
		*TRASESCENARIO			1	45.00	45.00		
		*ESCENARIO			1	180.00	180.00		
		*1/2 SH DAMAS	INODORO, OVALÍN		1	3.00	3.00		
		*1/2 SH VARONES	INODORO, OVALÍN, URINARIO		1	3.00	3.00		
		*VESTUARIO DAMA			1	6.00	6.00		
		*VESTUARIO VARONES			1	6.00	6.00		
		*ÁREA GRADERIA			1	330.00	330.00		
		LOSA DEPORTIVA			1	600.00	600.00		
							TOTAL	2350.00	
						SUB TOTAL	17890.00		
						CIRCULAC. Y MUR	4831.50		
						TOTAL	22721.50		



CONCLUSIONES

- ✓ La tesis cumple con su objetivo al analizar la situación actual de las Carreras Profesionales de Agroindustria, Industrias Alimentarias e Ingeniería Industrial empleando datos empíricos.

- ✓ Las universidades son uno de los agentes más activos en la generación de capital humano en las sociedades actuales y, por tanto, contribuyen por esta vía al crecimiento económico de su entorno.

- ✓ La infraestructura universitaria proporcionará una mejor calidad y desarrollo de la educación superior para los estudiantes de ingeniería, contando con un acondicionamiento moderno y tecnológico que responda a las exigencias de dichas carreras para su adecuado trabajo.

- ✓ La propuesta final del presente estudio, tendrá en cuenta la proyección de la propuesta arquitectónica de un campus universitario, dando como resultado inmediato una mejor calidad educativa especializada.

- ✓ Proponer y desarrollar el proyecto arquitectónico de la infraestructura de las carreras profesionales de Ingeniería Agroindustrial, Ingeniería de industrias alimentarias e Ingeniería Industrial de la Universidad Privada de Tacna para coadyuvar el mejoramiento de la formación de sus estudiantes y con el lograr la acreditación nacional e internacional

RECOMENDACIONES

- ✓ Luego de conocer que la infraestructura es uno de los requisitos imprescindibles en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje debe promoverse una infraestructura de calidad y funcional en la Facultad de Ingeniería – Universidad Privada de Tacna. en las carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería Agroindustrial e Ingeniería de Industrias Alimentarias.
- ✓ Considerar la importancia de la rehabilitación del lugar, principalmente en todo el perímetro de Av. Tarapacá, pues contribuye a mejorar las condiciones Habitabilidad del ese sector, además de propiciar a la integración con el proyecto.
- ✓ Es de suma importancia valorar las distintas normas para la proyección y desarrollo de la nueva infraestructura de la Facultad de Ingeniería – Universidad Privada de Tacna en las carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería Agroindustrial e Ingeniería de Industrias Alimentarias.
- ✓ Se recomienda invertir en la infraestructura de la Facultad de Ingeniería, ya que esta influye de manera directa en la formación profesional de los estudiantes.

BIBLIOGRAFIA

- ✓ **Gonzales Muñiz, Nelly Luzgarda.** La Infraestructura en la Formación Educativa con Calidad de los Estudiantes de la Carrera Profesional de Arquitectura de la UPT. Tesis Doctoral, 2009. Disponible en: Biblioteca FAU-UPT, Tesis Doctoral nº 001.
- ✓ **Alessandra Almonte Durand,** Tesis “Centro de Diagnóstico, tratamiento y Rehabilitación Oncológico Mamario para la Ciudad de Tacna”, 2012. Disponible en: Biblioteca FAU-UPT
- ✓ **PLAN DE TESIS FAU,** Modalidad: Presentación, sustentación y aprobación de la tesis (Art. 14)
- ✓ **Mayorga, J. M.** (2008). Planeación de equipamientos colectivos: una política estratégica de integración social de población en estado de pobreza. BOGOTÁ D.C.
- ✓ **UNESCO** (ED-2006/WS/59) Directrices de la UNESCO sobre la educación intercultural- París
- ✓ **Manito, F.** (2006). Cultura y estrategia de ciudad la centralidad del sector cultural en la agenda local. PEU, 51-53.
- ✓ **María José Egaña Herrera, C. G.** (2009). Guía e Introducción la gestión e infraestructura de un Centro Cultural Comunal.
- ✓ **Michelle Trillat** (2012) Introducción a la gestión e infraestructura de un Centro Cultural comunal- Valparaíso.
- ✓ **Roselló Cerezuela, David** (2008) diseño y evaluación de proyectos culturales.
- ✓ **Portafolio De Proyectos Plan Parcial:** Mejoramiento Integral Barrio Moravia. (2004) Escuela de urbanismo y arquitectura. Facultad de arquitectura universidad nacional sede Medellín.
- ✓ **Vallejo, R. L.** (2005). Interculturalidad: Desafío y Proceso en construcción.
- ✓ **Gonzales Muñiz Nelly Luzgarda** “Trilogía En La Enseñanza De La Arquitectura – Enseñanza Infraestructura De Calidad”-La Infraestructura Como Determinante En La Formación Educativa Con Calidad De Los Estudiantes En La Carrera Profesional De Arquitectura-Editorial UPT (2013)

- ✓ **Fonseca, G. S.** (2005). Interculturalidad: encuentros y desencuentros en el Perú.
- ✓ **Ganau Casas, J.** (2008). Ciudades Culturales creativas metropolis. 08-09.
- ✓ Atlas de infraestructura y patrimonio cultural de las américas-Perú- **Ministerio de Cultura**-(2011)
- ✓ **Ruth Lozano Vallejo** (2005) Interculturalidad, desafío y proceso de construcción.
- ✓ **Arkos Flores**, Luis "AutoCAD Dominando Parámetros". ISBN 978-612-46100-4-2-Editorial:UPT (2013)
- ✓ **Luis Sifuentes De la Cruz**(2005).Multiculturalidad, Identidad Y Globalización-
- ✓ **Reglamento Nacional de Edificaciones** impresión ISAGRAF S.R.L.
- ✓ **Arkos Flores, Luis** "AutoCAD Dominando Parámetros". ISBN 978-612-46100-4-2-Editorial:UPT (2013)
- ✓ **ANR –Asamblea Nacional de Rectores** (2009) Proceso de Acreditación en las Universidades del Perú – Oficina de Calidad Universitaria. Perú
- ✓ **Camacho Campusano**; Leiva Cañete Fabiola. (2009) Guía para la gestión de proyectos culturales. Consejo nacional de cultura y las artes
- ✓ **Del Arco Bravo**, I. (1998). Hacia una escuela intercultural. El profesorado: formación y expectativas
- ✓ **Eduardo Alberto Gómez Barrera**. Centro de desarrollo cultural de Moravia: una Propuesta Cultural- Febrero de 2006

WEBGRAFIA

- ✓ http://es.slideshare.net/deathmente/espacios-educativos-28333508?from_search=1
- ✓ http://es.slideshare.net/ESPACIOS-EDUCATIVOS/espacios-educativos-sp-15458126?from_search=3
- ✓ http://es.slideshare.net/mnoeldomin/espacio-educativo-marce-15014716?from_search=5
- ✓ <http://www.arqhys.com/>
- ✓ <http://www.redalyc.org/pdf/688/68820827010.pdf>
- ✓ <http://www2.minedu.gob.pe/dcu/files/libro7.pdf>

