

# “LA INFRAESTRUCTURA COMO FACTOR CLAVE EN LA FORMACIÓN INTEGRAL DE LOS ESTUDIANTES DE LAS CARRERAS PROFESIONALES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, INGENIERÍA EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS E INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA”

YANIRA TATIANA TORRES TORRES<sup>1</sup>

## RESUMEN

**Objetivo:** Proponer y desarrollar el proyecto arquitectónico de la infraestructura de las carreras profesionales de Ingeniería como solución a la carencia de la correcta infraestructura educativa que permita una formación profesional Integral por constituirse en un factor clave para el proceso de acreditación.

**Método:** Se aplicó el tipo descriptivo porque no se construye ninguna situación, sino que observamos situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente por el investigador. También se usó la investigación experimental que permitirá comprobar que la adecuada infraestructura educativa es un determinante en la formación de calidad de los estudiantes de Ingeniería.

**Resultados:** La calidad de la Universidad está íntimamente ligada a la calidad de su configuración espacial. Esta afirmación, avalada empíricamente por siglos de excelencia arquitectónica en las instituciones de enseñanza superior, no es sino una elongación conceptual de una realidad más amplia y profunda: la transmisión cualificada del saber, en cualesquiera de sus acepciones socioculturales e históricas, ha estado siempre acompañada de un marco espacial ad hoc, encargado de albergar, promover y reforzar la ideología del correspondiente modelo docente.

**Conclusiones:** La proyección de una infraestructura educativa para los estudiantes de Ingeniería traerá considerables mejoras en la experiencia educativa y en el desarrollo de capacidades necesarias para hacer frente a las exigencias de un mundo globalizado. En este contexto, es necesario orientar los esfuerzos de la comunidad universitaria hacia una formación que incluya también escenarios adecuados para desarrollar las aptitudes de los estudiantes de Ing. Industrial, Ing. en Industrias Alimentarias e Ing. Agroindustrial.

**Palabras Clave:** Infraestructura, universidad, formación integral, enseñanza, aprendizaje, Ingeniería.

## ABSTRACT

**Objective:** Propose and develop the Architectural Design of Infrastructure Engineering Professional Racing as a solution to the lack of proper educational infrastructure that allows for comprehensive training become a key factor in the accreditation process.

**Methodology:** The Descriptive type was applied because no situation is not built, but we observe existing situations, not intentionally provoked by the researcher. Also use experimental research to validate that adequate educational infrastructure is a key determinant in shaping quality of engineering students.

**Results:** The University quality is closely linked to the quality of their spatial configuration. This statement, empirically supported by centuries of architectural excellence in the Institutions of Higher Education, is but a conceptual elongation of a deeper reality: Learn the qualified transmission in any of its sociocultural and historical meanings, always has been accompanied an ad hoc spatial framework to promote and reinforce the ideology of the corresponding teaching model.

**Conclusion:** The projection of an educational infrastructure for engineering students will bring considerable improvements in the educational experience and the development of necessary capacities to face the demands of globalized world. In this context, it is necessary to focus the efforts of the university community to training that also includes appropriate scenarios to develop the skills of students in Eng. Industrial, Eng. Food Industry and Eng. Agribusiness.

**Keywords:** Infrastructure, college, comprehensive training, teaching, learning, Engineering.

1. Arquitecta de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Privada de Tacna

## INTRODUCCIÓN

La calidad de la Universidad está íntimamente ligada a la calidad de su configuración espacial. Esta afirmación, avalada empíricamente por siglos de excelencia arquitectónica en las instituciones de enseñanza superior, no es sino una elongación conceptual de una realidad más amplia y profunda: la transmisión cualificada del saber, en cualesquiera de sus acepciones socioculturales e históricas, ha estado siempre acompañada de un marco espacial ad hoc, encargado de albergar, promover y reforzar la ideología del correspondiente modelo docente.

En este escenario cambiante, las instituciones de educación superior están obligadas a confrontar los nuevos retos de la sociedad del Siglo XXI.

El estudio identifica a las carreras profesionales de Ing. Industrial. La investigación se inició con la idea de realizar un estudio sobre la educación superior y su relación en la Infraestructura, con la intención de llegar a una propuesta arquitectónica.

En este sentido se planteó el siguiente enunciado para la tesis: “¿Cómo y a través de qué forma se podrá promover? en las carreras profesionales de Ing.

## MATERIALES Y MÉTODOS

En este trabajo de investigación se aplicaron dos metodologías: El diseño descriptivo se utilizó en la etapa de información y recopilación de datos hasta obtener un diagnóstico; y el diseño experimental permitió comprobar que la adecuada infraestructura educativa es un determinante en la formación de calidad de los estudiantes de Ingeniería. La población examinada estuvo constituida por 216 estudiantes matriculados en las escuelas profesionales que corresponden del I al X ciclos de escuelas de Ingeniería Industrial, Ingeniería en Industrias Alimentarias e Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Privada de Tacna.

## DESARROLLO

Las instituciones educativas de nivel secundario hasta el año 2011, tanto estatales como privadas brindan sus servicios a la población de la Región de Tacna, constituyendo la presencia de las instituciones educativas estatales en la zona urbana un 65.52%; por otro lado, las instituciones privadas en la zona urbana bordean el 92.11%.

La región de Tacna cuenta con una población

*Industrial, Ing. en Industrias Alimentarias e Ing. Agroindustrial la mejora de la calidad de la formación integral, en la UPT?”. Y se postuló como hipótesis: “Si se consolida el proyecto arquitectónico para las carreras profesionales de Ing. Industrial, Industrias Alimentarias e Ing. Agro industrial mejorará la calidad de formación integral, lo cual contribuirá a lograr la acreditación nacional e internacional.”*

En efecto, durante la última década, la preocupación por la evaluación de la calidad de la educación universitaria, constituye un rasgo esencial de la educación superior en los países más desarrollados. En Europa, la evaluación del profesorado universitario (calidad de la docencia y productividad científica) es una práctica generalizada; y la tendencia a converger con las corrientes europeas y americanas en su preocupación por la calidad de la educación universitaria se refleja nítidamente en América Latina, en la multiplicación.

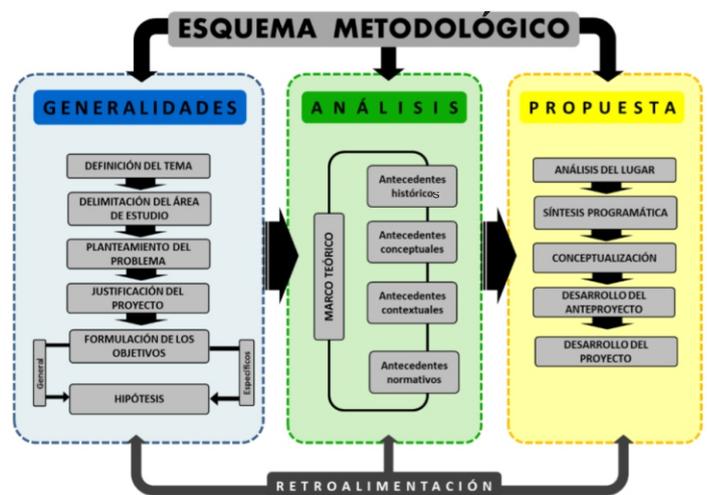
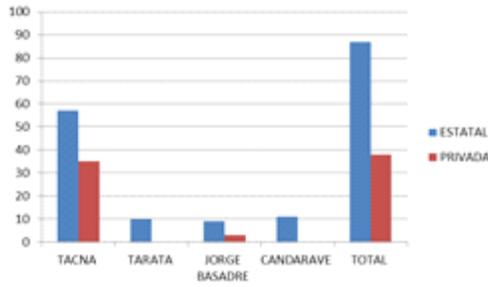


Figura 1.

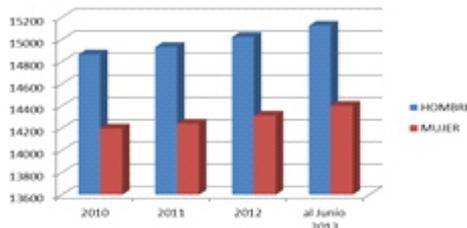
Esquema metodológico de la investigación

estimada al 2013, de 333 276 habitantes, de los cuales 307 608 pertenecerían a la provincia de Tacna. Según la información estadística podemos afirmar que la cantidad de estudiantes hombres ha crecido en total 260; por otro lado, las mujeres ha crecido en total 205.



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

Figura 2.



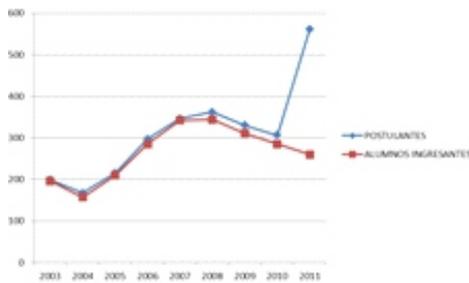
Fuente: Elaboración propia a partir de la información del INEI, Tacna

Figura 3.

Instituciones Educativas en el Nivel Secundario 2011

**Público objetivo para las carreras**

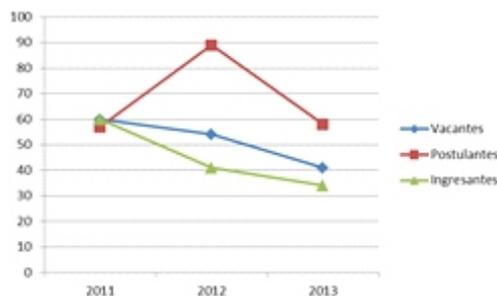
Universidades ofertan un promedio de 420 vacantes. La Facultad de Ingeniería de la UPT ofrece aproximadamente 250 vacantes en los últimos años (2003-2011)



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

Figura 4.

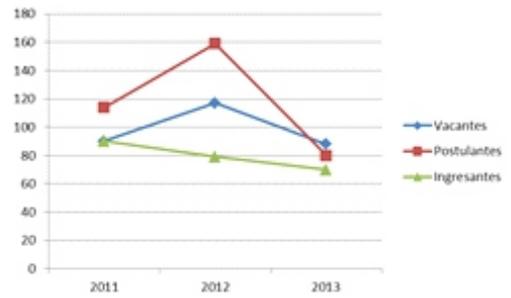
Línea de comparación de Postulantes e Ingresantes a la UPT de la Facultad de Ingeniería del 2003 - 2011



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

Figura 5.

Comparación de las vacantes, postulantes e ingresantes UNJBG



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

Figura 6.

Líneas Comparativas de los Postulantes e Ingresantes a la UPT de la Facultad de Ingeniería del 2003 - 2011

**Población estudiantil**

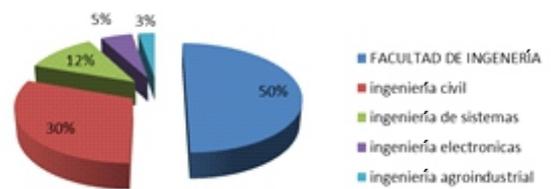
La población estudiantil de la UPT varía cada ciclo, pero podemos tener como guía algo de información del 2011:

Tabla 1.

Ingresantes según Facultades y Escuelas 2011

FACULTAD	TOTAL	2011 EXT	2011 I	2011 II
<b>FACULTAD DE INGENIERÍA</b>	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



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

Figura 7.

Ingresantes, según Facultad y Escuela 2011

Tabla 2.

Cantidad de Matriculados, según Facultad y Escuela (2011)

FACULTAD	TOTAL	2011-EXT	2011-I
<b>FACULTAD DE INGENIERÍA</b>	81	1127	1049
Ingeniería Civil	49	667	655
Ingeniería de Sistemas	17	256	216
Ingeniería Electrónicas	7	83	72
Ingeniería Agroindustrial	8	121	106

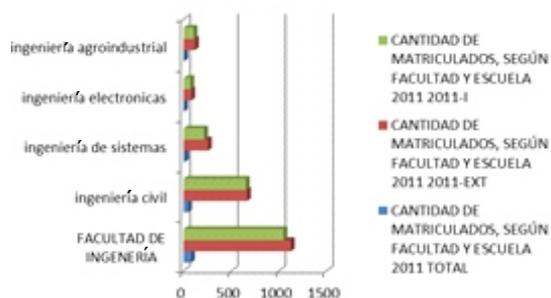
Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la UPT

Tabla 3.

Cantidad de Egresados, Graduados y Titulados 2011

FACULTAD	EGRESADOS	GRADUADOS	TITULADOS
<b>FACULTAD DE INGENIERÍA</b>	107	132	20
Ingeniería Civil	39	39	9
Ingeniería de Sistemas	29	45	4
Ingeniería Electrónica	12	18	0
Ingeniería Agroindustrial	27	34	7

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



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

Figura 8.

Cantidad de egresados, graduados y titulados 2011

**ANÁLISIS DE LUGAR**

**En el Distrito de Tacna**

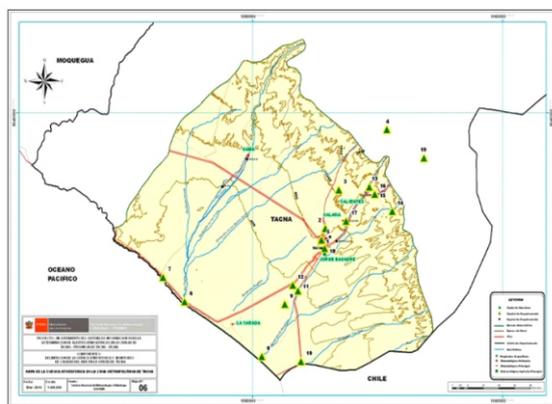


Figura 9.

Mapa del distrito de Tacna

El terreno se encuentra estratégicamente ubicado en la Av. Tarapacá – Fundo Agroindustrial Las Vilcas S/N ya que reúne especiales características como la extensión del terreno, características climáticas, topográficas, ambientales y sobre todo paisajistas. Colinda con propiedad privada (zona agrícola.)

**Del entorno del terreno**

**Av. Gregorio Albarracín**

La cual recorre transversalmente el distrito de Tacna, articulando el sector donde se emplaza el terreno con la zona monumental de la ciudad de Tacna.



Figura 10.

Foto del sector, Av. Tarapacá

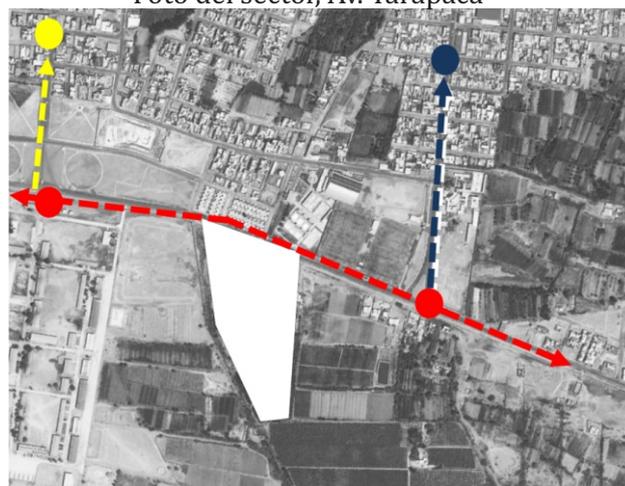


Figura 11.

Ubicación del terreno a intervenir

**Av. Gustavo Pinto**

La cual recorre transversalmente la zona comercial del distrito de Tacna, articulando el sector donde se emplaza el terreno con el distrito de Alto de la Alianza.



Figura 12.



Figura 13.

Fotos de entorno del terreno

**Av. Tarapacá**

Desde la cual se ingresa directo hacia el terreno y que se articula con 3 distritos de la provincia de Tacna, recorre todo el sector sur del distrito de Tacna partiendo desde el ovalo Cuzco (ingreso al distrito de Gregorio Albarracín) y proyectándose hasta el distrito de Pocollay.

## DIAGNÓSTICO

En la actualidad la percepción de la educación ha cambiado, afirmándose que el mayor capital de todas las sociedades actuales es el “conocimiento”, siendo prácticamente el insumo más valioso para la producción. Por ello es motivo de investigación en la actualidad el proceso de enseñanza-aprendizaje y la incidencia de la infraestructura en el proceso de formación profesional.

En la ciudad de Tacna existen dos universidades que cuentan con las carreras de Ing. Industrial, Industrias alimentarias y Agro industrial.

La Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en su nivel extensivo cuenta con el INPREX, institución para la investigación que propicia el cultivo de plantas y frutas en la Región, pero actualmente no cuenta con una infraestructura adecuada para la investigación en el mismo lugar de la producción.

Teniendo en cuenta el contexto internacional, nacional y regional y en vistas a la acreditación, se debe considerar la infraestructura actual en la que se desenvuelven los estudiantes de las carreras de Ing. Industrial, Industrias Alimentarias y Agro

industrial. En principio, la infraestructura de la Universidad Privada de Tacna fue construida para servir con aulas generales para todas las carreras. Hace 27 años se fundó la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, posteriormente se crearon las carreras profesionales como Ingeniería Agroindustrial (1994), Ingeniería de Industrias Alimentarias (1994) e Ingeniería Industrial (2013) las cuales presentaron un déficit en cuanto a infraestructura, ya que las aulas no están diseñadas para el correcto desarrollo de las actividades tanto del alumnado como de los docentes.

Los estudiantes de las carreras de Ing. Industrial, Industrias alimentarias y Agro industrial de la Universidad Privada de Tacna no cuentan con una adecuada infraestructura educativa, de manera tal que los estudiantes carecen de un espacio seguro, funcional y confortable para la formación profesional de calidad. Por lo cual se busca formular y desarrollar un proyecto de infraestructura universitaria para que satisfaga las necesidades que demandan las carreras en la Facultad de Ingeniería garantizando una formación de calidad y correcto aprendizaje, formando y educando profesionales de éxito.

## PROPUESTA

### SÍNTESIS PROGRAMÁTICA

Tabla 4.  
Síntesis programática

ZONA	SUB ZONA	ÁREA PARCIAL (M2)	ÁREA TOTAL (M2)
ZONA ADMINISTRATIVA	GENERAL	162.00	
	ADMINISTRACIÓN DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL	378.00	
	ADMINISTRACIÓN DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE INDUST. ALIMENTARIAS	396.00	
	ADMINISTRACIÓN DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL	369.00	
	SUB TOTAL		1305.00
ZONA ACADÉMICA	ENSEÑANZA DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL	2622.00	
	ENSEÑANZA DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE INDUST. ALIMENTARIAS	2442.00	
	ENSEÑANZA DE LA ESCUELA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL	5396.00	
	COMPLEMENTARIA : EXTENSION UNIVERSITARIA	1046.00	
	CULTURAL: BIBLIOTECA CENTRAL	1842.00	
	CULTURAL: AUDITORIO	525.00	
	SUB TOTAL		13873.00
ZONA DE SERVICIOS GENERALES	SERVICIO MÉDICO	26.00	
	ANEXOS	336.00	
	SUB TOTAL		362.00
ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	COMPLEJO ADMINISTRATIVO	187.00	
	RECREACIÓN	2163.00	
	SUB TOTAL		2350.00
	CIRCULACIÓN Y MUROS 30%		4831.50
	<b>TOTAL PROGRAMACIÓN</b>		<b>22721.20</b>

## ZONIFICACIÓN

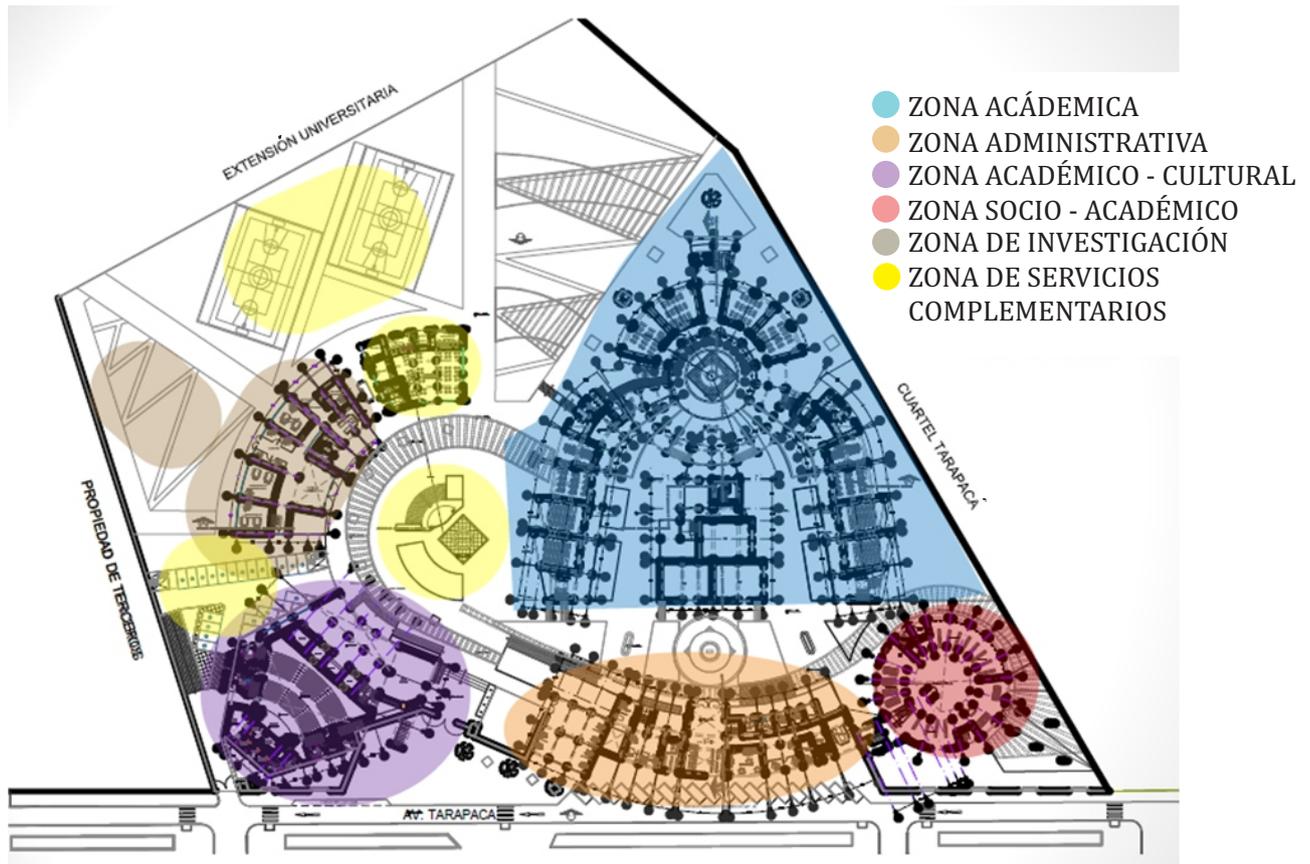
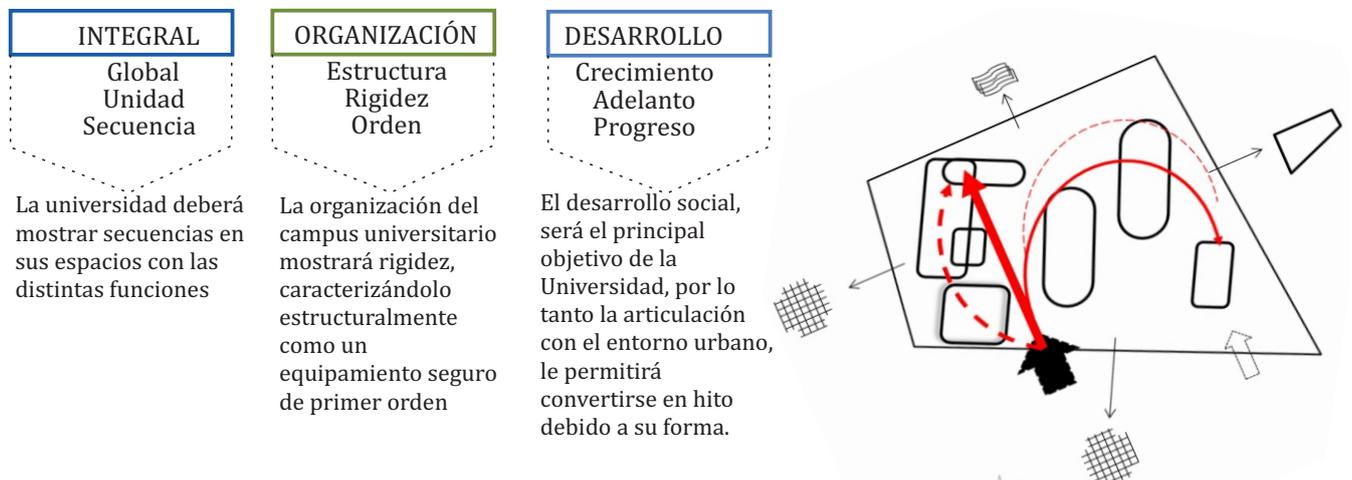


Figura 14.  
Ubicación o emplazamiento de los locales

## CONCEPTUALIZACIÓN

### “LA EDUCACIÓN INTEGRAL PILAR DEL DESARROLLO SOCIAL”

Así como la educación integral es aquella que alberga el desarrollo de todos los aspectos posibles de una persona, la Universidad Privada de Tacna tiene como fin la formación de profesionales e investigadores capaces de desempeñarse completamente en un ámbito laboral, por lo cual es fundamental que esto se manifieste desde sus espacios, la integración y su organización, siendo la base para el desarrollo social.



ANTEPROYECTO

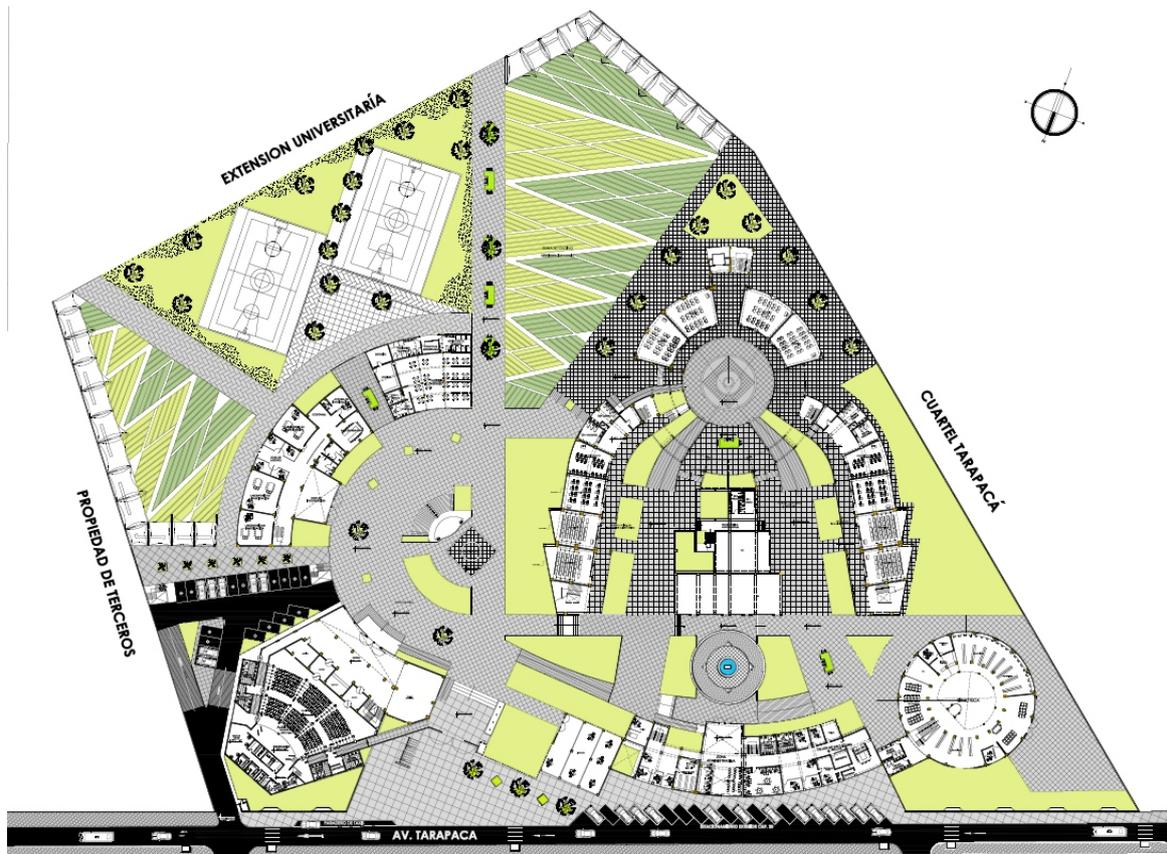


Figura 15.  
Planimetría general

En cuanto a la concepción espacial surge de volúmenes articulados espacial y funcionalmente de manera compacta, en el que destaca el juego volumétrico de las fachadas interiores y exteriores.



Figura 16.  
Corte A-A



Figura 17.  
Corte B-B



Figura 19.  
Vista de patio central



Figura 18.  
Elevación 01



Figura 20.  
Elevación 02

**PROYECTO**

Tanto en los planos de plantas como en los cortes y elevaciones, intencionalmente se diferencia con facilidad cada una de las zonas a las que están destinadas los espacios como las zonas administrativas, académicas y servicios complementarios.

Sus formas semicirculares hacen que las vistas desde el interior tengan mayor impacto visual.

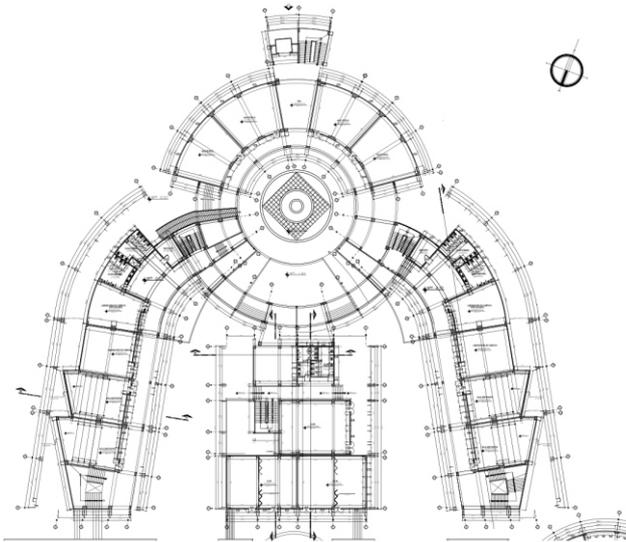


Figura 21.  
Proyecto unidad 1

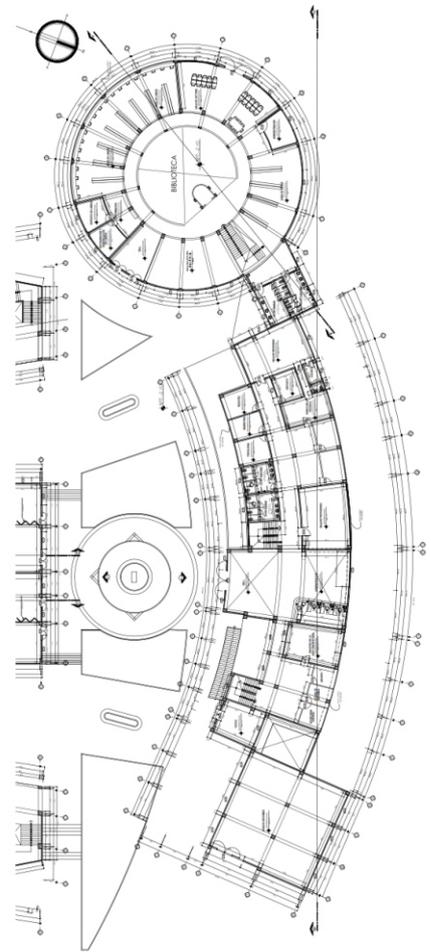


Figura 26.  
Proyecto unidad 2

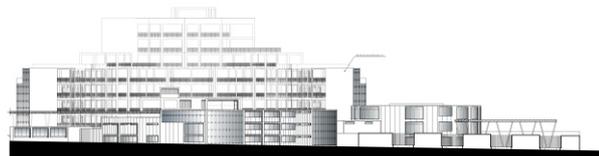


Figura 22.  
Elevación 01



Figura 23.  
Elevación 02



Figura 24.  
Elevación 03



Figura 25.  
Elevación 04



Figura 27.  
Vista del pabellón de enseñanza



Figura 28.  
Vista frontal del pabellón de enseñanza



Figura 29.  
Vista desde la Av. Tarapacá

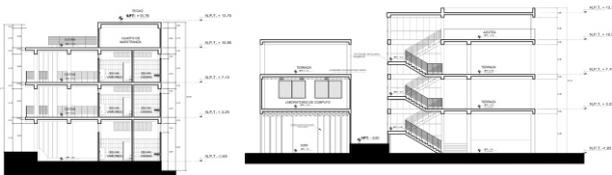


Figura 30.  
Corte B-B

Figura 31.  
Corte C-C



Figura 32.  
Corte D-D

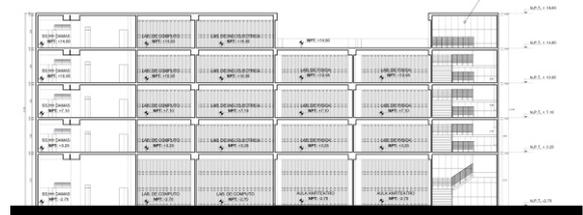


Figura 33.  
Corte H-H

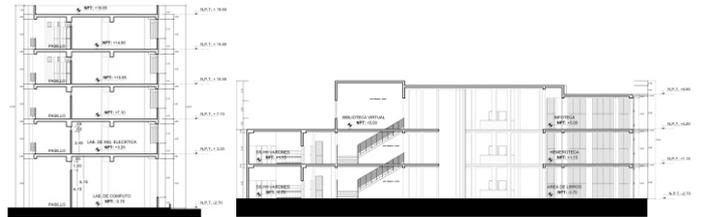


Figura 34.  
Corte E-E

Figura 35.  
Corte F-F



Figura 36.  
Vista de ingreso principal

## DISCUSIÓN

Los referentes teóricos y la situación actual de las escuelas profesionales estudiadas en esta tesis, aportan el hecho de trabajar con los estudiantes, plana docente y administrativa para saber sus necesidades y poder plasmar estas en un hecho arquitectónico.

Al constituirse el área educativa en una de las principales ideas como parte de la visión de desarrollo del país, es importante y necesario mejorar la calidad de la infraestructura universitaria existente en el sur del país, a través de

estrategias como la promoción e implementación de equipamientos destinadas la enseñanza especializada y a la formación profesional integral.

Este es un proyecto que en interior aloja un mundo de actividades, que por lo mismo debe ser funcional en todos los aspectos, buscando un diseño adecuado que mejore la calidad de trabajo de los estudiantes y estableciéndose como un nodo en la ciudad de Tacna.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Armas Ramírez, N. d. (2002). *Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa*. Villa Clara, Cuba: ISP."Félix Varela".

ANR –Asamblea Nacional de Rectores (2009) *Proceso de acreditación en las universidades del Perú – Oficina de Calidad Universitaria*. Perú

Arnheim, R. (1978). *La forma visual de la Arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gilli.

Brandariz , G.(2005), *"El espacio de escuela una construcción social interactiva"*, Buenos aires.

Campos Calvo-Sotelo, P. (2009). *La educación, un hecho espacial: el "Campus Didáctico" como arquitectura para el espacio europeo de educación superior*. La Cuestión Universitaria, 99-121.

CNSRU. (2002). *Diagnóstico de la universidad peruana: Razones para una nueva reforma universitaria*. Lima: CNSRU

Coll, César et al. (2007). *El constructivismo en el aula (18ª Ed.)*. Barcelona: GRAÓ.

Ernst, R. (2000). *Diccionario de la técnica industrial Tomo I Alemán-Español*. Barcelona: Editorial Herder.

Flores, José M. (2003), *"La investigación de universidades peruanas- 2003 "* Perú Ediciones Hitare.

García Guadilla, Carmen (1997). *Situación y principales dinámicas de transformación de la educación superior en América Latina.- Caracas: Ediciones Cresalc-Unesco y Fundayacucho*.

Garcimartini, M. Á. (2000). *Edificación agroindustrial: estructuras metálicas* . Madrid: Mundi-Prensa.

Gonzales Muñoz, Nelly Luzgarda. (2013), *"Trilogía en la enseñanza de la Arquitectura – Enseñanza Infraestructura de Calidad" Infraestructura como determinante en la formación de calidad de los estudiantes en la Carrera Profesional de Arquitectura* .Editorial UPT Tacna.

Luchilo, Lucas y Guber, Rebeca. (2007). *La*

*infraestructura para LA INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA EN ARGENTINA*. Educación Superior y Sociedad, Nueva Época, 114-131.

Medina Rubio, Eduardo.(2002) *"Cambios globales, integración y sociedad del conocimiento"*. En Revista Akademos, vol. 2., Núm. 2. Caracas, jun-dic.

Muncio, P. (2000), *Herramientas para la evaluación de la calidad*. Barcelona: CissPraxis.

MINEDU. (2011). *INSTRUCTIVO TÉCNICO PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LOCALES ESCOLARES AÑO 2011-II ETAPA*. Lima: MINEDU.

MINEDU. (05 de junio de 2013). *MINEDU.GOB*. Recuperado el 13 de marzo de 2014, de MINEDU.GOB: <http://www.minedu.gob.pe/oinfo/>

Ortega R., V.I. (2006). *Sobre el concepto de formación integral. Psicoespacios. Revista Electrónica de Psicología*, s.n.

**CORRESPONDENCIA:**

NOMBRE: Yanira Tatiana Torres Torres

DIRECCIÓN: Urb. Villa real Felipe C-5

TELÉFONO: 952527172

CORREO: yanira2\_torres@outlook.com