



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

Proyecto para optar el Título Profesional de Arquitecta

INSTITUTO TECNOLÓGICO EN PARIACHI

AUTOR:

Bach. Cindy Anaís Rey Martínez

DIRECTORA:

Arq. Soledad Herrera García

Junio 2017

Lima - Perú

INDICE

Contenido

INTRODUCCIÓN	5
CAPITULO I: GENERALIDADES	7
1.1 TEMA.....	7
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
1.3. OBJETIVOS.....	20
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	20
1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	20
1.4.-ALCANCES Y LIMITACIONES.....	21
1.4.1 ALCANCES	21
1.4.2 LIMITACIONES.....	22
1.5. CONCLUSIONES.....	23
2. MARCO TEÓRICO	24
2.1 REFERENTES.....	24
2.1.1 SENATI.....	24
Niveles.....	26
Metodología.....	26
2.1.2 Instituto de Tecnología de California.....	27
2.2. BASE TEÓRICA	29
2.2.1 Arquitectura Educativa	29
2.2.2. Normatividad de Institutos y Escuelas de Educación Superior.....	31
2.2.3 Normatividad Arquitectónica de los institutos.....	39
2.3 BASE CONCEPTUAL	44
2.4METODOLOGÍA	51
2.5 CONCLUSIONES.....	54
CAPITULO 3: METALMECÁNICA	55
3.1 La Revolución Industrial en el Mundo	55

3.2	Origen y evolución de los institutos en el Perú	56
3.3	Metalmecánica	63
3.3.1	¿Qué es la metalmecánica?	63
3.3.2	Organización de una industria metalmecánica	65
3.3.3	Componentes de la metalmecánica	67
3.4	Conclusiones	70
CAPITULO 4: MARCO REFERENCIAL		71
4.1	Referencia sobre institutos	71
4.1.1	TECSUP – Lima, Perú	71
4.1.2	Institución Educativa La Samaria / Colombia	75
4.2	Evaluación física de Pariachi	77
4.2.1.	Datos históricos.....	77
4.2.2.	Aspecto físico – ambiental.....	83
4.3	Conclusiones	85
CAPITULO 5: UBICACIÓN DEL PROYECTO		87
5.1	Análisis de elección del Terreno	87
5.2	Análisis del Terreno elegido.....	92
5.2.1	Descripción General.....	92
5.2.2.	Propiedad.....	92
5.2.3	Servicios	94
5.2.4	Accesos	94
5.2.5	Clima	95
5.3	Registro Fotográfico de 15/02/2015.....	103
5.4	Conclusiones	106
CAPITULO 6: PROPUESTA ARQUITECTÓNICA		107
6.1	Esquema de organización	107
6.2.	Toma de partido urbano-arquitectónico	108
6.2.1.	Entorno urbano.....	108
6.2.2	Concepto arquitectónico	109
6.3	Del Emplazamiento y la Zonificación	112

6.3.1 Accesibilidad	113
Toma de partido climático	114
6.4.1 De la orientación de la edificación.....	114
6.4.2 De los Vientos	115
6.4.3. Vegetación	117
6.4.4 Aislamiento Acústico.....	125
6.5 Espacios de circulación	126
6.5.1. Mobiliario urbano	126
6.6 Forma - conjunto	127
6.6.1. Tipología – Lenguaje	127
6.6.2 Expresión Tecnológica de espacios interiores	128
6.6.3. Perfil Urbano.....	129
6.6.4. Texturas	130
6.7 Programa arquitectónico	131
6.8 VIABILIDAD.....	143
6.9 Conclusiones	146
BIBLIOGRAFÍA	147
ANEXO 1.....	152

INTRODUCCIÓN

El Perú es un país rico en recursos naturales, diversidad biológica, ecosistemas y culturas. Tiene como base histórica haber sido el primer exportador mundial del guano como materia prima; generando ganancias económicas pero con gestión gubernamental errónea no alcanzo una continuidad.

El Perú tiene muchas potencialidades, pero no deja de ser un país en vías de desarrollo o “de tercer mundo”, se da poca prioridad al aporte de infraestructura apropiada, existe un nivel precario en el sector salud y la importancia en la educación no es prioritaria; queda plasmado en discursos políticos pero con poco presupuesto.

El resultado de las familias que tienen bajos recursos económicos y que no han tenido una educación mínima, alejados aún más de la educación superior, tiende a conseguir trabajos poco remunerados y hasta llegan a ser explotados laboralmente con sueldos mínimos que no les permite solventar siquiera una canasta básica, o peor aún pueden llegar a ser personas de mal vivir como pandilleros o delincuentes.

En el país, en el sector educación existen muchas universidades, algunas de ellas con una baja calidad educativa e inaccesible económicamente; la educación de nivel técnico ha sido descuidada en los últimos tiempos, el continuo camino a la universidad más por rutina que por convicción ha generado una insuficiencia de técnicos para la realidad actual.

Ante esta carencia de nivel técnico, gente capacitada de otras realidades encuentran en el país buenas posibilidades de trabajo.

Es por este motivo que la presente tesis está basada en la demanda insatisfecha de nivel técnico, en la falta de institutos tecnológicos, en la falta de preparación con la que atienden el mercado los jóvenes, con mucha improvisación bastante intuición y poca preparación.

Intervenir en un espacio de estrato bajo con potencial para el estudio y vocación hacia el sector metal mecánico es un aporte necesario para contrarrestar carencias y guiar el recurso humano hacia el trabajo con formación laboral y alejarlo de la delincuencia en beneficio de la sociedad, cambiando la orientación educativa en el país.

CAPITULO I: GENERALIDADES

1.1 TEMA

La Educación representa el desarrollo para el individuo a nivel personal y social, genera una mejor productividad y mayores ingresos laborales y económicos, dando como resultado el progreso de la ciudad y nación.

La Educación Tecnológica en el Perú tiene una baja valoración en el sector productivo y poco prestigio social. Esta percepción descansa por un lado, en la baja calidad de la educación y en su desarticulación con las demandas laborales y las necesidades del desarrollo local, regional y nacional, y por otro lado, en factores culturales que se remontan a otras épocas y que persisten en la actualidad bajo nuevas expresiones de discriminación y prejuicio¹.

Los Institutos de enseñanza generan aprendizaje y desarrollo de las aptitudes cognitivas del educando. Las personas que eligen un instituto, en su mayoría son de bajos recursos económicos, pues se dictan cursos relacionados a una carrera técnica profesional, permitiéndoles ingresar al mercado laboral en menor tiempo comparado con la educación de una universidad

¹ DIGESUTP. *DISEÑO CURRICULAR BÁSICO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA*. 24 Febrero de 2015, 13:00 h, https://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=0CDEQFjAD&url=http%3A%2F%2Fwww.minedu.gob.pe%2FDeInteres%2Fextras%2Fdownload.php%3Flink%3Drm_02372009ed_dcbest.pdf&ei=L1h2VOfuEMOZgwT_1oOACg&usg=AFQjCNE2BxOk6S-JzsubUqfA1KxRZsvHXw&sig2=DA_p1uQzjOH16aWKWe-rXg&bvm=bv.80642063,d.eXY

Las carreras técnicas mejor remuneradas son las que están ligadas a la tecnología²son las de mayor demanda y empleabilidad. El ex presidente de la Comisión de Educación de Congreso Daniel Mora, indica que hace falta invertir en tecnología y en institutos tecnológicos públicos de calidad, es por esto que las instituciones tecnológicas más destacadas son a nivel privado, entre estas están SENATI, SENCICO Y TECSUP, éstas invierten en infraestructura de calidad y generan convenios de trabajo con las empresas del sector industrial.

Dentro de la rama productiva industrial la metalmecánica es una de las actividades comprendidas por una diversidad de industrias manufactureras; partiendo desde la fabricación de productos menores hasta la producción de equipos a gran escala.

El Ing. Humberto Palma, presidente de la AEPME³ refiere al respecto “No hay país desarrollado sin una importante participación del sector metalmecánico y para ellos seguiremos trabajando con el máximo empeño”.

El sector metalmecánico está presente en todo el Perú, ocupando el 55.4% en Lima Metropolitana con el predominio de la importación de piezas metálicas que son necesarios al inicio del proceso y elaboración de productos.

Por ello, considerando que el país vive un proceso de descentralización y regionalización con gran cantidad de recursos naturales y culturales, no se debería limitar a sólo vender materia prima, comprar productos y servicios que llegan del mercado internacional; sino que

² UNIVERSIA. *Las 25 carreras técnicas mejor pagadas de Perú*. 4 de julio de 2016, 16:58 h, <http://noticias.universia.edu.pe/consejos-profesionales/noticia/2016/02/04/1136048/25-carreras-tecnicas-mejor-pagadas-peru.html>

³ AEPME: Asociación de Empresas Privadas Metalmecánicas del Perú (Ing. Humberto Palma, 2012)

la Educación Superior Tecnológica debe formar a los jóvenes para que transformen sostenidamente los recursos naturales y la biodiversidad de los recursos culturales.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad el distrito de Ate carece de equipamiento educativo superior tecnológico, siendo el tercer distrito con mayor población joven a nivel de Lima Metropolitana; éstos no deberían finalizar solo la educación secundaria sino seguir con una Educación Superior ya que muchas veces terminan buscándolos en otros distritos alejados de Ate.

El desarrollo de un país no puede estar al margen de la relación entre instituciones de educación en todos los niveles y las empresas, ya que la formación de capital humano está fuertemente asociada a su relación con el medio donde se van a desenvolver⁴.

La economía del Perú depende mucho de las actividades de minería, manufactura y exportación de productos en los cuales invierten ampliamente las empresas privadas.

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), a la que estamos aspirando ingresar, lo que el mercado laboral requiere es 80% de técnicos y 20% de profesionales de dirección, planificación e investigación⁵. Es decir, se necesitan 300 000 técnicos y actualmente hay 100 000⁶, caso contrario se da en el universitario, ya que hay más profesionales universitarios de los que se necesitan.

⁴ Andrés Pumarino M. *Educación técnica, una necesidad para Latinoamérica*. 23 de febrero de 2015, 22:00 h. <http://www.americaeconomia.com/analisis-opinion/educacion-tecnica-una-necesidad-para-latinoamerica>

⁵ Jorge Castro León. *Unos 200 mil técnicos requieren las empresas peruanas para el 2015*. 24 de febrero de 2015, 9:00 h. <http://www.larepublica.pe/08-02-2015/unos-200-mil-tecnicos-requieren-las-empresas-peruanas-para-el-2015>

⁶ Diego Morales Rosas. *Se busca 300 mil técnicos en el Perú*. 5 de julio de 2016, 17:21 h. <http://larepublica.pe/impres/a/economia/14494-se-busca-300-mil-tecnicos-en-el-peru>

CUADRO N° 1: Demanda profesional vs realidad profesional. 2016		
	Estudiantes egresados en el 2014	Demanda profesional año 2016
Técnicos	100 000	300 000
Universitarios	113 435*	60 000

Fuente: Asamblea Nacional de Rectores (*) y IFB Certus.

Elaboración Propia

Año: 2016

La Educación Técnica esta subestimada con respecto a la universitaria, ya que la mayoría de jóvenes eligen estudiar carreras universitarias, cuando la realidad del país demanda más técnicos calificados para profesiones ligadas al campo de la industria.

Según las estadísticas, la búsqueda de técnicos en el extranjero para trabajar en nuestro medio ha producido una inflación salarial entre el 15% y 25%⁷. Solo en junio del 2014 ingresaron 4.153 extranjeros con visa de trabajo, 19% más en relación a junio 2013 (INEI)⁸.

Además, la falta de equipamiento en Educación Superior Tecnológica, se ve sumada al poco interés de los entes gubernamentales por impulsar este sector.

El número de institutos tecnológicos en el Perú disminuyeron del año 2010 al 2014, sin embargo, entre enero de 2013 y enero de 2014, aumentó en 12.4% el número de matriculados no universitarios en comparación con otros niveles de educación.

⁷ Amrop Perú: filial de Amrop Group, la firma más grande del mundo en búsqueda y evaluación de ejecutivos: 83 oficinas en más de 55 países.

⁸ INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática

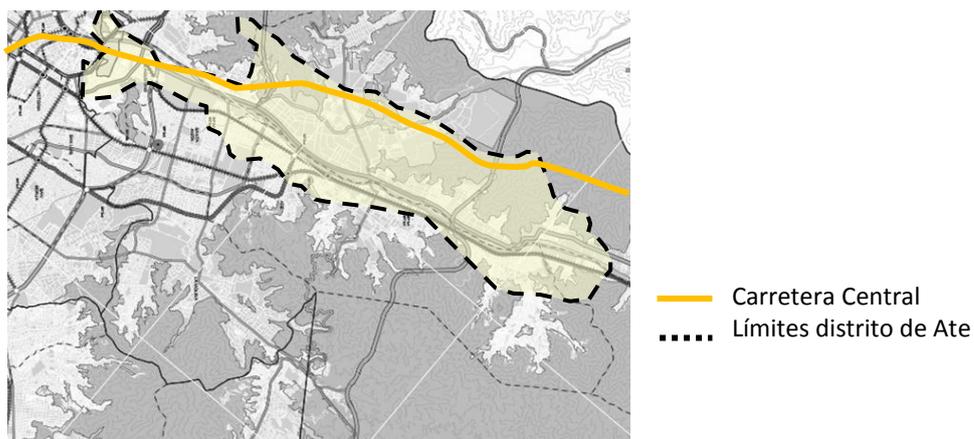
CUADRO N° 2: Lima Metropolitana, Población Económicamente Activa, según sexo, edad y nivel de educación entre Ene-Feb-Mar 13 - Ene-Feb-Mar 14. 2014

Características	Trimestre móvil		Var. Trimestre móvil	
	Ene-Feb-Mar 13	Ene-Feb-Mar 14	Absoluta (Miles)	(%)
Total	4 862,8	4 992,8	130,0	2,7
Sexo				
Hombre	2 663,0	2 740,0	77,0	2,9
Mujer	2 199,9	2 252,9	53,0	2,4
Grupos de edad				
De 14 a 24 años	1 198,6	1 203,9	5,3	0,4
De 25 a 44 años	2 518,3	2 577,7	59,4	2,4
De 45 y más años	1 146,0	1 211,2	65,2	5,7
Nivel de Educación				
Primaria 1/	446,6	444,2	- 2,4	- 0,6
Secundaria	2 441,0	2 458,8	17,8	0,7
Superior no universitaria	828,6	931,4	102,8	12,4
Superior universitaria	1 146,6	1 158,5	11,9	1,0

1/ Incluye sin nivel e inicial.
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Permanente de Empleo.

El Norte y Sur de Lima son las futuras áreas de expansión para nuevas ciudades e industrias; Lima Este está ocupado con distritos ya consolidados pero con falta de equipamiento urbano, dentro de este se encuentra Ate, cuyo articulador principal es la Carretera Central (Imagen N°1), ya que es el eje que articula el distrito hacia el resto de distritos de Lima Metropolitana, haciendo posible la comunicación y flujo viable especialmente con los distritos inmediatos.

IMAGEN N° 1: Mapa del distrito de Ate 2014



Fuente: Plan Metropolitano de Desarrollo Urbano Lima y Callao 2035
 Elaboración: Propia

En Lima Metropolitana hay 159 institutos, la mayoría de ellos, enseñan carreras de Administración, Marketing, Contabilidad, Secretariado, Gastronomía, Computación y Enfermería, pero sólo 12 institutos ofrecen formación tecnológica industrial.

CUADRO N° 3: Institutos Tecnológicos en Lima Metropolitana 2015

INSTITUTOS TECNOLÓGICOS INDUSTRIALES EN LIMA METROPOLITANA			
Lima Norte	Lima Centro	Lima Este	Lima Sur
Carlos Cueto Fernandini (Comas)	José Pardo (La Victoria)	Manuel Seoane Corrales (S.J. Lurigancho)	Julio Cesar Tello (Villa El Salvador)
SENATI (Independencia)	CAPECO (La Victoria)		SENATI (Villa El Salvador)
SENCICO (Los Olivos)	SENCICO (San Borja)	Tecsup (Santa Anita)	SENCICO (Chorrillos)
	María Rosario Araoz Pinto (San Miguel)		ETE Sargento 2° Fernando Lores Tenazoa (Chorrillos)
	Salesiano (Breña)		Gilda Liliana Ballivian Rosado (S.J.Miraflores)

Fuente: Ministerio de Educación del Perú, Elaboración Propia
 Año: 2015

Entre los 15 institutos, sólo 2 se ubican en Lima Este, pero estos no cubren la demanda educativa, en especial en el distrito de Ate, ya que no cuenta con ningún Instituto tecnológico industrial y es el segundo de mayor población joven en Lima Este según se muestra a continuación (Cuadro N°4)

CUADRO N° 4: Población Joven de 18 a 29 años de Lima Este. 2007

LIMA ESTE	Población Joven 18 a 29 años
San Juan de Lurigancho	234 205
Ate	123 130
Santa Anita	51 022
El Agustino	44 262
Lurigancho	40 514
San Luis	12 865
Chaclacayo	8 911
Cieneguilla	6 437

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2007 : XI de Población y VI de Vivienda
Elaboración Propia
Año: 2007

Nilton Yanac⁹, jefe de Business Intelligence de Mapcity, explica que en corto tiempo la oferta del distrito de Ate será insuficiente y se requerirán más universidades e institutos.

Otra de las problemáticas, es el alto índice delincriminal que existe en Ate, que es el segundo mayor dentro de Lima Este, generando 4 987 robos y 6 178 hurtos, registrado por el Ministerio Público entre los años 2 000 y 2 015. Dentro de todo Lima Metropolitana, Ate se encuentra en el quinto lugar (Cuadro N°5). Entre las causas están la baja categoría en el

⁹ Nilton Yanac. *La Carretera Central está por convertirse en un cluster educativo*. 24 de febrero de 2015, 10:00 h. http://elcomercio.pe/economia/negocios/carretera-central-esta-punto-convertirse-cluster-educativo_1noticia-1631182

sistema de clases sociales, la deficiencia en la educación, la pobreza, un ambiente familiar inadecuado o perturbado, la residencia en un mal vecindario y pertenencia a una familia numerosa (Ver Anexo 01).

En Ate, la Comisión de Seguridad Ciudadana (Codisec) señala que los hurtos y robos se han incrementado porque hay más jóvenes desempleados y algunos vienen de familias disfuncionales que integran pandillas y barras bravas¹⁰.

CUADRO N° 5: Índice Delincuencial en Lima Metropolitana. 2015

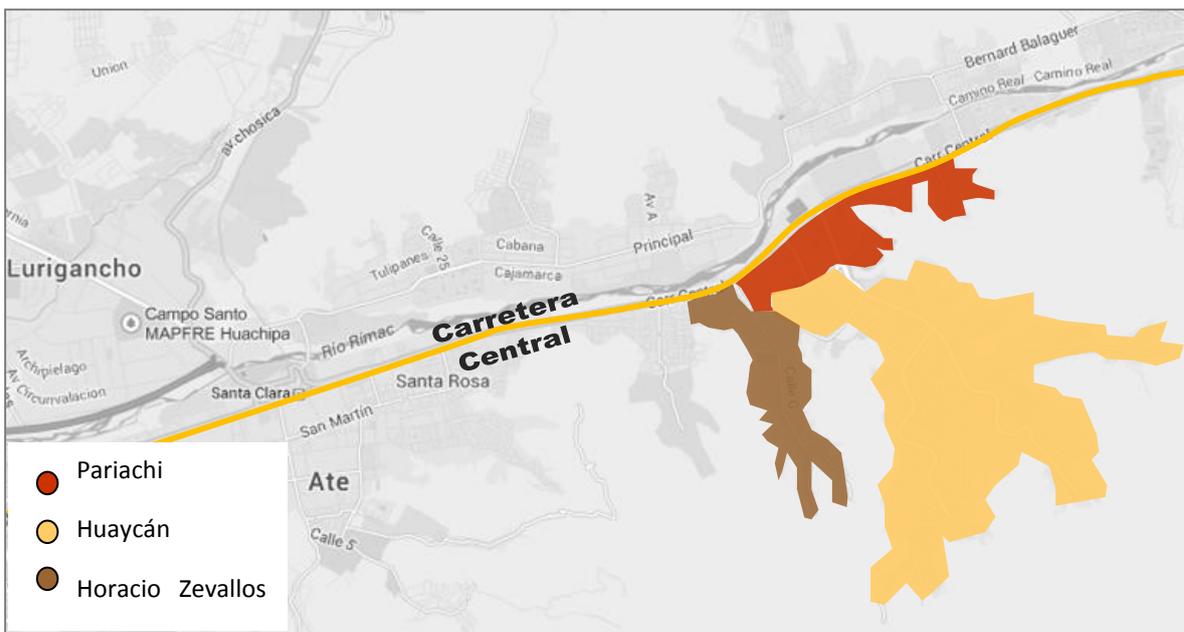
	DISTRITOS	Robo	Hurto
Provincia Constitucional	Callao	8473	8001
Lima Este	San Juan de Lurigancho	7050	6339
Lima Sur	Chorrillos	7050	6339
Lima Centro	Surquillo	7050	6339
Lima Este	Ate	4987	6178
Lima Norte	San Martín de Porres	4702	3399
Lima Sur	Villa El Salvador	4160	2805
Lima Sur	San Juan de Miraflores	3523	3088

Fuente: Observatorio de Criminalidad del Ministerio Público
Elaboración Propia
Año: 2017

¹⁰San Juan de Lurigancho, Cercado y Ate tienen los más altos índices de robos. 20 de mayo de 2017, 12:40 pm.
<http://larepublica.pe/impres/sociedad/728538-san-juan-de-lurigancho-cercado-y-ate-tienen-los-mas-altos-indices-de-robos>

Hacia el lado este del distrito se encuentran las zonas aledañas de Huaycán, Horacio Zevallos y Pariachi, (Imagen N° 2), las cuales poseen características similares en el aspecto social y económico, ya que son zonas inmediatas que limitan entre ellas, y cuentan con la mayor población joven del distrito, perteneciendo al nivel socioeconómico C y D, dedicándose a las actividades de carpintería, confección, pastelería y metalmecánica, y que a su vez cuentan con poco equipamiento educativo e infraestructura de calidad para el desarrollo de sus futuras generaciones

IMAGEN N° 2: Huaycán, Horacio Zevallos, Pariachi. 2015



Fuente: Google Maps
 Elaboración Propia
 Año: 2015

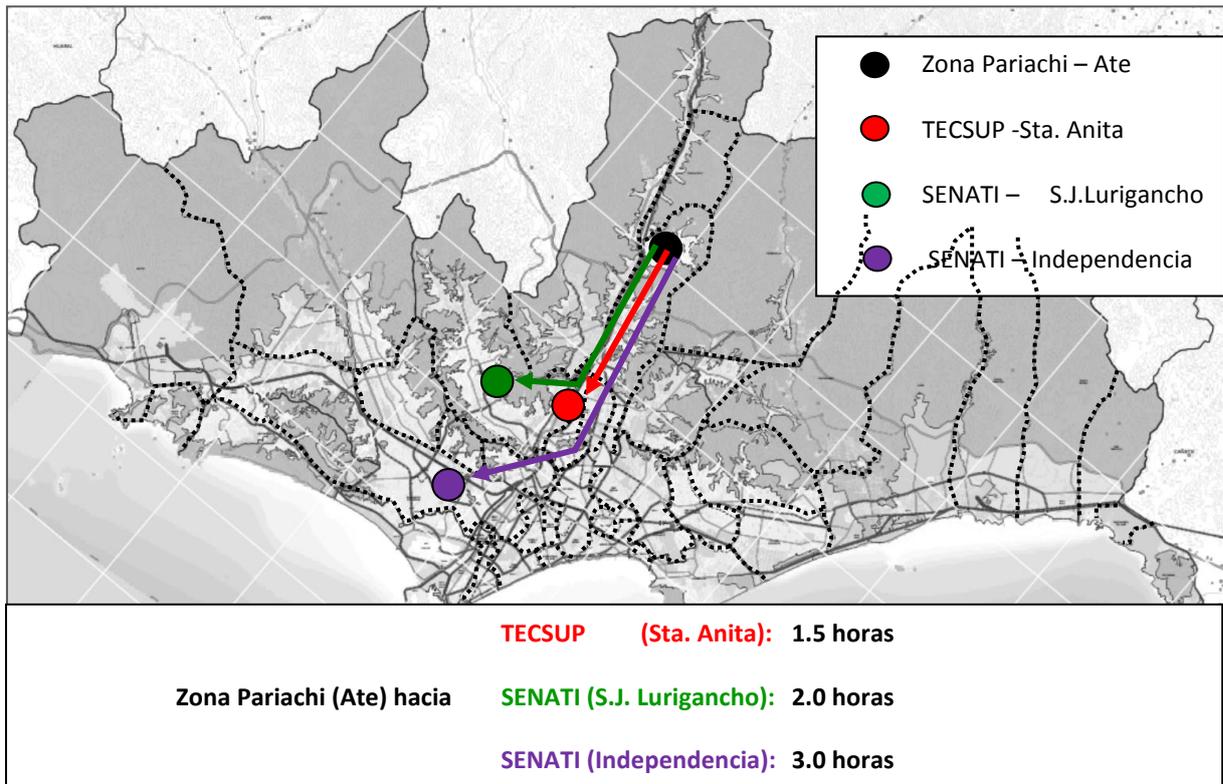
Los jóvenes que viven en estas tres zonas necesitan de un Instituto Tecnológico, ya que la mayoría de ellos deben movilizarse hacia otros distritos, lo cual dan como resultado más horas hombre perdidas viajando, debido a la lejanía y al alto índice de tránsito vehicular,

las horas perdidas en el día multiplicado al año generan 1300 horas perdidas, que podrían ser destinadas a estudio o trabajo.

5 horas de viaje (ida y vuelta) x 260 días aprox (5 veces a la semana x 52 semanas al año)
= 1300 horas al año

En la Imagen N° 3, se ve que la población de Pariachi, puede demorar 1.5 horas en trasladarse a TECSUP, ubicado en el distrito de Santa Anita; a SENATI de San Juan de Lurigancho demora 2 horas, y a SENATI de Independencia 3 horas.

IMAGEN N° 3: Horas de Viaje de la Zona Pariachi a Institutos de otros distritos. 2015



Fuente: Plan Metropolitano de Desarrollo Urbano Lima y Callao 2035
Elaboración Propia
Año: 2015

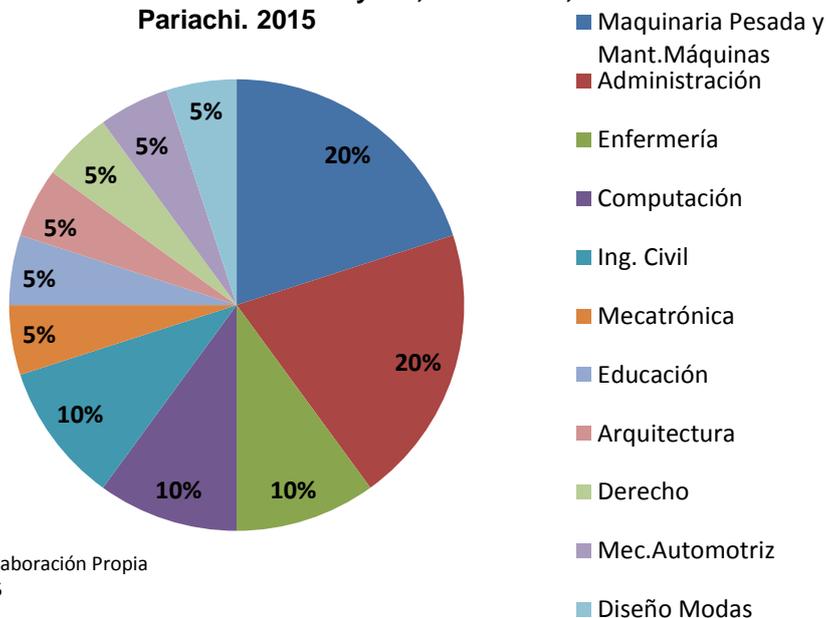
Para poder encontrar evidencias de la necesidad de contar con un Instituto tecnológico en la zona de estudio se tuvo que realizar una encuesta.

Esta se preparó y aplico a una muestra entre los jóvenes que estaban en el rango de edades de 14 hasta los 23 años y que viven en la zona de Huaycán, Horacio Zevallos y Pariachi.

Las preguntas estuvieron orientadas al conocimiento de preferencia para estudios de carrera de educación superior y técnica. La encuesta se adjunta al presente trabajo en el Anexo n°02.

Los resultados de la encuesta se muestran a continuación resaltando la preferencia en un 30 % para estudios de educación técnica orientada al área de operación de metal mecánica, específicamente las carreras de Operador de maquinaria pesada, Mecánica de mantenimiento, Mecatrónica y Mecánica Automotriz.

IMAGEN N°4: Encuesta Jóvenes. Huaycán, H.Zevallos, Pariachi. 2015



Fuente: Elaboración Propia
Año: 2015

Una de las actividades que demanda mayor conocimiento tecnológico es la de metalmecánica, pues interviene en la industria, en la elaboración de piezas metálicas, en el sector de construcción y minería, además genera mayores ingresos económicos, es una actividad muy aceptada por la población por lo que hace falta repotenciarla y encaminarla, generando un espacio para la enseñanza y conocimiento que les permita salir adelante y desarrollarse económica y culturalmente.

Todo esto generaría un buen punto de partida para el clúster educativo propulsor de técnicos industriales en Lima Este. (ver anexo 03).

1.3. OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar el proyecto arquitectónico de un Instituto Tecnológico en una localización urbana de Lima Este, que permita satisfacer las necesidades educativas de nivel superior tecnológico del entorno inmediato.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Ser un clúster educativo en la zona, incentivando el uso de áreas como la biblioteca, losas deportivas y auditorio para el público en general, y que sean de fácil acceso a la comunidad sin interferir con las áreas exclusivas de instituto, dándole una identidad amigable con el contexto urbano.
- Orientar el proyecto hacia una integración urbana, adaptándose a su topografía y al equipamiento existente.
- Crear un Instituto Tecnológico donde la configuración volumétrica tenga sentido a partir de las áreas exteriores, definiendo áreas verdes y espacios de reunión que jueguen un rol en el proceso educativo.
- Utilizar plantas de poco riego, que permitan el uso eficiente del agua.
- Generar un ambiente de confort en las aulas y talleres prácticos, empleando materiales y/o elementos acústicos.
- Utilizar ventilación cruzada para las aulas y efecto chimenea para los talleres, para desplazar el aire caliente y emisión de ruidos por la cubierta.

1.4.-ALCANCES Y LIMITACIONES

1.4.1 ALCANCES

- A nivel educativo, se definirá lo que es un instituto, las tipologías y los referentes que existen como base de diseño.
- Promover la Educación Técnica en Pariachi, incluyendo ambientes y usos relacionados a la industria.
- La Estación Meteorológica de Ñaña 000543, hace posible obtener los datos climáticos del lugar, ya que éste se encuentra cerca a los poblados de Pariachi, Horacio Zevallos y Huaycán, los cuales proveen datos más exactos para la orientación y el desarrollo de un buen diseño bioclimático del Instituto.
- El nivel de proyecto arquitectónico se desarrolla en casi toda la extensión del terreno, teniendo en cuenta un área de expansión para el futuro equipamiento necesario.
- Las áreas exteriores de enseñanza alcanzarán una especial atención desde una percepción micro urbanístico y de impacto ambiental.

1.4.2 LIMITACIONES

- La carencia de información censal del INEI es la primera limitación que ha tenido que ser superada con información estadística de Ipsos Perú con datos del 2007 y 2010, los cuales siguen siendo información no actualizada al año 2016 y que se han utilizado para la presente investigación.
- No hay información cuantitativa específica de Huaycán, Pariachi y Horacio Zevallos, respecto a la población joven y adulta que lo conforman, el nivel de empleabilidad que se genera, ni sobre las preferencias en educación superior; situación que obliga a realizar una encuesta de aproximación al conocimiento de las preferencias de los jóvenes en edad de continuar estudios luego de culminar a secundaria.
- No existen datos históricos detallados de la formación de las asociaciones de viviendas de Pariachi, Horacio Zevallos ni de la urbanización “El Descanso”; las cuales son zonas inmediatas al sector de investigación; motivo por el cual se han realizado algunas indagaciones de trabajo de campo en la zona.
- El MINEDU no tiene una clasificación de los tipos de institutos tecnológicos que existen, ni sobre las preferencias en carreras tecnológicas por sectorización del distrito; por lo cual solo se presenta una aproximación de estas para la presente investigación.
- El nivel de proyecto arquitectónico de la presente tesis, se desarrolla con mayor énfasis en los talleres.
- Los planos de estructuras se desarrollarán a nivel general, especificando el sistema estructural y pre dimensionamiento de los principales elementos estructurales.
- Las instalaciones eléctricas y sanitarias se plantearán a nivel general con el fin de tener una estimación de la viabilidad total del proyecto y las etapas iniciales de construcción.

1.5. CONCLUSIONES

Lima Metropolitana tiene 9 904 727 habitantes, Ate es el tercer distrito con mayor población y ocupa el segundo lugar con 123 130 jóvenes entre 18 y 29 años dentro de Lima Este.

Los jóvenes son el futuro del país, la educación técnica es uno de los pilares para que se desarrollen profesionalmente, ya que debido a sus preferencias profesionales, un 30% se inclina por carreras relacionadas con la metalmecánica, es lamentable no haya un instituto tecnológico cercano que los oriente y eduque.

Al no haber un equipamiento de este tipo, muchos jóvenes ven una salida rápida a delinquir. Ya que no hay ningún instituto tecnológico en la zona o los que hay solo ofertan carreras de enfermería y contabilidad, es decir no cubre la calidad en infraestructura y tecnología en las carreras que demandan, por esto se plantea un Instituto Tecnológico en Pariachi, con las áreas y usos relacionados con la metalmecánica.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 REFERENTES

2.1.1 SENATI

El Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial SENATI, tiene por finalidad proporcionar formación profesional y capacitación a los trabajadores de las actividades productivas consideradas en la categoría D de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) de todas las actividades económicas de las Naciones Unidas y de todas las demás actividades industriales de instalación, reparación y mantenimiento contenidas en cualquier otra de las categorías de la misma clasificación

La contribución económica que aportan mensualmente las empresas de más de 20 trabajadores, respecto al personal dedicado a la actividad industrial manufacturera y a las labores de instalación, reparación y mantenimiento. El monto de la contribución es equivalente al 0.75% del total de las remuneraciones que paguen las empresas a sus trabajadores. Las empresas aportantes tienen derecho a formar gratuitamente a futuros trabajadores operativos, así como capacitar a sus trabajadores en servicio.

SENATI es un instituto privado, que tiene cobertura en todo el Perú, cuenta con equipos y maquinarias de última tecnología, por eso es la más importante a nivel nacional.

IMAGEN N° 5: SENATI - Independencia. Lima 2015



Fuente: www.senati.edu.pe

La sede central que se encuentra en Lima, en el distrito de Independencia es la que está mejor equipada, el área de terreno ocupa 14 ha aproximadamente y cuenta con una variedad de carreras, que ven las áreas siguientes:

- Administración Industrial
- Artes Gráficas
- Confecciones y Textilería
- Electrotecnia
- Hotelería y Turismo
- Industria Alimentaria
- Informática
- Joyería, Orfebrería y Platería
- Mecánica Automotriz
- Metalmecánica

Niveles

En función de los diferentes requerimientos que se presentan en la estructura ocupacional de la actividad productiva, SENATI ha establecido programas de formación y capacitación profesional para los siguientes niveles ocupacionales:

-Nivel Técnico Operativo.

-Nivel Técnico Medio.

-Nivel Técnico Superior.

Metodología

La metodología de enseñanza, más caracterizada del SENATI es el "aprender haciendo" y en condiciones reales de producción. La formación en ocupaciones técnicas operativas se realiza mayormente con el "Sistema Dual SENATI-Empresa", que se caracteriza por alternar actividades en los Centros de Formación Profesional con aprendizaje práctico dentro de las empresas, en el que participan cerca de 8 600 empresas a nivel nacional.

2.1.2 Instituto de Tecnología de California

Fundado en 1891, está situado en Pasadena en los Estados Unidos y es una de las principales instituciones mundiales dedicadas a la ciencia, la ingeniería y la investigación. A fecha de 2005, contaba con 31 premios Nobel: 17 de antiguos alumnos, 14 de profesores no antiguos alumnos y 4 de profesores quienes son antiguos alumnos (Carl D. Anderson¹¹, Linus Pauling¹², William A. Fowler¹³ y Edward B. Lewis¹⁴). Caltech también controla y dirige el Jet Propulsion Laboratory de la agencia espacial estadounidense NASA.

IMAGEN Nº 6: Instituto de Tecnología de California. 2012



Fuente: https://en.wikipedia.org/wiki/California_Institute_of_Technology
Año: 2012

¹¹ Carl D. Anderson: fue un físico estadounidense. Reconocido por su descubrimiento del positrón en 1932 y del muon en 1936, por su descubrimiento del positrón se le otorgó el Premio Nobel de Física en 1936.

¹² Linus Pauling: Fue uno de los primeros químicos cuánticos, y recibió el Premio Nobel de Química en 1954, por su trabajo en el que describía la naturaleza de los enlaces químicos.

¹³ William A. Fowler: fue un físico estadounidense galardonado con el Premio Nobel de Física en 1983. consiguió explicar cómo la abundancia de todos los elementos químicos en las estrellas podían ser explicados por el proceso de nucleosíntesis.

¹⁴ Edward B. Lewis fue un biólogo estadounidense ganador del Premio Nobel de Medicina en 1995. Desarrolló sus principales trabajos en el campo de la genética, con descripción de la influencia de los genes en el desarrollo embrionario del feto.

Su enseñanza se divide en seis áreas:

- Facultad de Biología e Ingeniería Biológica
- Facultad de Química e Ingeniería Química
- Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas
- Facultad de Geología y Ciencias Planetarias
- Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales
- Facultad de Física, Matemáticas y Astronomía

Todas sus carreras están orientadas a los estudios sobre ciencia, tecnología, y sociedad, en relación con los valores sociales, políticos, y culturales; los cuales predominan en la investigación científica y en la innovación tecnológica y cómo éstas al mismo tiempo repercuten en la sociedad en la política y en la cultura.

CALTECH acoge a unos 900 alumnos de carrera y a unos 1200 alumnos de doctorado. Ofrecen programas de postgrado en Mecánica Aplicada, Ingeniería Civil e Ingeniería Mecánica. El programa de Ingeniería Mecánica está actualmente en el puesto número cuatro en la nación por los U.S. News and World Report¹⁵. Estudiantes de posgrado entrantes provienen de las universidades más prestigiosas del mundo y trabajan uno a uno con un mentor de la facultad; casi todos los estudiantes graduados reciben ayuda financiera total de la duración de sus estudios.

¹⁵ Es una revista estadounidense publicada en Washington, D.C.. Fue Junto con Time y Newsweek por muchos años revista líder semanalmente, aunque se enfocaba más en política, economía, salud y educación que sus contrapartes. Es conocida particularmente por su sistema de anual de reportes de las universidades y hospitales estadounidenses.

2.2. BASE TEÓRICA

2.2.1 Arquitectura Educativa

La siguiente base teórica tiene como fundamento a la arquitectura enfocada a la educación, según el Arquitecto Rodolfo Almeida¹⁶

...Un edificio arquitectónicamente bien concebido debe estar adaptado a las condiciones y cultura locales dentro de costos razonables de construcción, operación y mantenimiento y, quizás lo más importante, estar íntimamente relacionado con el núcleo familiar...

La arquitectura constituye, en sí misma, una herramienta educativa expresada a través de sus formas, espacios, volúmenes, colores, materiales de construcción, texturas, relaciones con espacios exteriores educativos y con el entorno natural; su utilización de fuentes renovables de energía y, principalmente, sirviendo de inspiración al usuario para aprender con entusiasmo en un medio físico grato, atractivo y ayudarlo a sentirse parte activa de su comunidad. Como Sam Cassels¹⁷ expresara en forma tan elocuente: “El lenguaje del diseño debe reflejar y enriquecer el cambiante idioma de la educación. El solo hecho de entrar a un edificio destinado a la educación, aun cuando se encuentre vacío, debería constituir en sí mismo una experiencia que aumente la comprensión y el entusiasmo por aprender”.

Las comunidades locales actualmente tienden a involucrarse más activamente en la planificación, diseño y mantenimiento de sus escuelas. Es preciso acotar que los

¹⁶ Rodolfo Almeida: representa a la Oficina Regional de la UNESCO ante el Programme of Educational Buildings (PEB) de la OCDE en Paris, Francia.

¹⁷ Sam Cassels: asesor de diseño estratégico, con un enfoque en los lugares de aprendizaje. Tiene títulos de arquitectura y economía.

establecimientos educacionales ya no se encuentran restringidos al uso escolar, sino que prestan numerosos servicios a la comunidad; el uso de sus espacios exteriores para eventos deportivos, bibliotecas, guarderías, talleres técnicos, etc. Sin duda, la interacción entre la escuela y la comunidad y viceversa es cada día mayor.

Esta tendencia ha generado la producción de una diversidad de diseños nuevos concebidos para diferentes tipos de establecimientos y destinados a satisfacer –prácticamente caso por caso– las necesidades de cada comunidad y de su entorno, haciendo del proceso de evaluación de diseño una actividad cada vez más compleja.

Un enfoque efectivo del diseño de establecimientos educacionales debe tomar en consideración una serie de objetivos:

- Los requerimientos educativos y los de la comunidad, las condiciones climáticas y geográficas
- Una ubicación acorde con las prioridades, a fin de garantizar un acceso equitativo de la población a la educación, otorgándole al edificio otros usos de naturaleza social y cultural en beneficio de la comunidad.
- Ejecución de un programa de construcción bien estructurado dentro de un marco de tiempo y presupuesto razonables.
- Utilización de mano de obra, materiales y recursos financieros disponibles local/ nacional.

2.2.2. Normatividad de Institutos y Escuelas de Educación Superior

2.2.2.1 Educación Superior Tecnológica

Se crea la ley de institutos y escuelas de educación superior y de la carrera pública de sus docentes, como iniciativa del Ministerio de Educación que tiene como fin mejorar la calidad de la enseñanza y gestión en Institutos de Educación Superior Tecnológica, Escuelas de Educación Superior Pedagógica y Escuelas de Educación Superior Tecnológica de todo el país.

Están comprendidos los Institutos y Escuelas de Educación Superior, públicos y privados, nacionales o extranjeros, que forman parte de la etapa de educación superior, que funcionan en el territorio nacional.

La Educación Superior tiene los siguientes fines:

- a) Formar personas en los campos de la ciencia, la tecnología y la docencia, para contribuir con su desarrollo individual, social inclusivo y su adecuado desenvolvimiento en el entorno laboral regional, nacional y global.
- b) Contribuir al desarrollo del país y a la sostenibilidad de su crecimiento a través del incremento del nivel educativo, la productividad y competitividad.
- c) Brindar una oferta formativa de calidad que cuente con las condiciones necesarias para responder a los requerimientos de los sectores productivos y educativos

d) Promover el emprendimiento, la innovación, la investigación aplicada, la educación permanente y el equilibrio entre la oferta formativa y la demanda laboral.

El Ministerio de Educación es el ente rector de las políticas nacionales de la educación superior, lo que incluye la política de aseguramiento de la calidad

Los Institutos de Educación Superior – IES y las Escuelas de Educación Superior – EES son instituciones educativas de la segunda etapa del sistema educativo nacional, que forman personas en los campos de la ciencia, la tecnología y las artes, con énfasis en una formación aplicada. Los IES y EES públicos son gestionados por los órganos desconcentrados del organismo. Los IES y EES pueden brindar estudios de especialización, de segunda especialidad y de perfeccionamiento profesional en áreas específicas, y otorgar los respectivos certificados.

2.2.2.2 Tipos de Educación Superior Tecnológica

- **Escuelas de Educación Superior (EES)**

Son instituciones educativas que brindan formación altamente especializada. Los egresados de las EES obtendrán el grado académico de bachiller y título profesional, esto les permitirá acceder directamente a estudios de posgrado.

Son de dos tipos:

Escuelas de Educación Superior Pedagógica (EESP)

Son centros especializados en la formación de futuros docentes para la educación básica, especialmente del ámbito público, en concordancia con la política educativa del sector. Los actuales Institutos de escuelas de educación superior pedagógicas se convertirán en escuelas de educación superior pedagógicas (EESP), un modelo de excelencia para revalorizar la formación del futuro docente. Asimismo, las EESP brindarán una nueva oferta educativa centrada en:

- Profesionalización docente para otros profesionales y técnicos.
- Segunda especialidad para docentes titulados.

Escuelas de Educación Superior Tecnológica (EEST).

Las Escuelas de Educación Superior Tecnológica (EEST) son centros vinculados a la tecnología y a las ciencias aplicadas a los sectores productivos de la economía nacional, con orientación en el dominio de las ciencias aplicadas, la tecnología y la innovación. Otorgan también el grado de bachiller técnico, y el título de técnico y de profesional técnico.

- **Institutos de Educación Superior (IES)**

Los institutos de Educación Superior (IES) son instituciones educativas de la segunda etapa del sistema educativo nacional, con énfasis en una formación aplicada. Los IES brindan formación de carácter técnico, debidamente fundamentada en la naturaleza

de un saber que garantiza la integración del conocimiento teórico e instrumental a fin de lograr las competencias requeridas por los sectores productivos para la inserción laboral. Brindan, además, estudios de especialización, de perfeccionamiento profesional en áreas específicas y otros programas de formación continua, y otorgan los respectivos certificados.

La definición y actualización de los planes de estudios de los institutos tecnológicos serán más flexibles, así como los procedimientos académicos asociados a ellos.

Los estudiantes con estudios técnicos aprobados y que quieran seguir estudiando, podrán convalidar sus cursos para obtener el nivel profesional técnico o transitar hacia la educación superior universitaria.

Se establecerá la misma unidad de medida de estudios para la educación superior técnica y la educación superior universitaria. Esto facilitará la convalidación entre ambos niveles de estudio.

Se creará el grado académico de bachiller técnico para los egresados de la formación profesional técnica.

2.2.2.3 Gestión de los Institutos de Educación Superior

Los IES y EES, según su gestión pueden ser:

- a) Públicas de gestión directa, a cargo del Organismo de Gestión de Institutos y Escuelas de Educación Superior Tecnológica Públicos (Educatec).
- b) Públicas de gestión privada a cargo de entidades sin fines de lucro.
- c) De gestión privada. Los gestores privados de IES y EES se organizan jurídicamente bajo alguna de las formas previstas en el derecho común y en el régimen societario. Los gestores de los IES y EES privados pueden organizarse jurídicamente bajo algunas de las formas previstas en el derecho común y en el régimen societario.

Enfoques de formación

La formación en los IES y EEST se desarrolla aplicando diferentes enfoques tales como dual, alternancia, entre otros, siempre que cumplan con las condiciones básicas para cada caso. Enfoque de formación dual

La formación dual es técnico-profesional y se realiza alternadamente en IES o EEST y en los centros de producción de empresas privadas. En la formación dual al menos el cincuenta por ciento del total de horas del programa de estudios se realiza en los centros de producción de empresas privadas idóneas asociados a los programas de estudios, los cuales deben contar con los formadores para desarrollar las actividades de aprendizaje. Los IES y EEST que se acojan a este enfoque de formación, suscriben convenios con

empresas que se comprometen a brindar formación práctica en sus centros empresariales, con conocimiento del Ministerio de Educación y del Ministerio de Trabajo y Promoción del

Empleo, aplicándose en lo que corresponda la Ley 28518, Ley sobre modalidades formativas laborales. Se aplica la formación dual en forma progresiva en los IES y EEST públicas que cuenten con las condiciones básicas respectivas.

Grados

Para la obtención de los grados los requisitos mínimos son:

- a. Grado de bachiller técnico. Requiere haber aprobado un programa formativo con un mínimo de ciento veinte créditos y el conocimiento de un idioma extranjero o de una lengua originaria. Habilita la realización de estudios complementarios para obtener el grado de bachiller o estudios de especialización y es otorgado por los IES y EEST.
- b. Grado de bachiller. Requiere haber aprobado un programa formativo con un mínimo de doscientos créditos, un trabajo de investigación o proyecto de innovación y el conocimiento de un idioma extranjero o de una lengua originaria.

Títulos otorgados por IES y EES

El título se emite a nombre de la Nación de acuerdo a un modelo único nacional establecido por el Ministerio de Educación. Los títulos que se otorgan de acuerdo al nivel del programa formativo son:

- a) Título profesional técnico. Requiere haber obtenido el grado de bachiller técnico, además de haber aprobado un trabajo de aplicación profesional o un examen de suficiencia profesional.

- b) Título profesional. Requiere haber obtenido el grado de bachiller, además de haber aprobado una tesis o un trabajo de suficiencia profesional o un proyecto equivalente.
- c) Título de segunda especialidad. Requiere haber obtenido la licenciatura u otro título profesional equivalente afín a la especialidad, haber aprobado los estudios con un contenido mínimo de cuarenta créditos, así como la aprobación de una tesis o trabajo académico. Los IES pueden otorgar título técnico luego de cursar un programa formativo con un mínimo de ochenta créditos. Además, los títulos se otorgan de acuerdo a las exigencias académicas que cada IES o EES establezcan en sus normas internas. Los títulos sólo se pueden obtener en los IES y EES en los que se haya obtenido el grado, salvo que la institución educativa deje de funcionar.

“El desarrollo no comienza con las mercancías, sino con la gente y su educación, organización y disciplina, sin estos tres requisitos todos los recursos permanecen como un potencial latente sin descubrir...”(E.F.S Schumahcher)¹⁸

*«(...) la enseñanza técnica es aquella que tiene por objeto adiestrar al hombre en el manejo inteligente de los recursos teóricos y materiales que la humanidad ha acumulado para transformar el medio físico y adaptarlo a sus necesidades (...)»
(Luis Enrique Erro)¹⁹.*

¹⁸ E.F.S Schumahcher fue un intelectual y economista que tuvo una influencia a nivel internacional con un trasfondo profesional como estadístico y economista en Inglaterra. En 1966 fundó el “Intermediate Technology Development Group” (Grupo de desarrollo de tecnología intermedia), conocido ahora como *Practical Action* (Soluciones Prácticas para sus operaciones en Latinoamérica y el Caribe).

¹⁹ Luis Enrique Erro fue una importante figura de la creación del Instituto Politécnico Nacional y del Observatorio Astrofísico Nacional de Tonantzintla (OANTON) en México.

2.2.3 Normatividad Arquitectónica de los institutos

Según el Reglamento Nacional de Edificaciones, la Norma A.040 se refiere a proyectos de Educación.

Se denomina edificación de uso educativo a toda construcción destinada a prestar servicios de capacitación y educación, y sus actividades complementarias. La presente norma establece las características y requisitos que deben tener las edificaciones de uso educativo para lograr condiciones de habitabilidad y seguridad. Esta norma se complementa con las que dicta el Ministerio de Educación en concordancia con los objetivos la Política Nacional de Educación.

Las edificaciones de uso educativo, se ubicarán en los lugares señalados en el Plan Urbano, y/o considerando lo siguiente:

- a) Acceso mediante vías que permitan el ingreso de vehículos para la atención de emergencias.
- b) Posibilidad de uso por la comunidad.
- c) Capacidad para obtener una dotación suficiente de servicios de energía y agua.
- d) Necesidad de expansión futura.
- e) Topografías con pendientes menores a 5%.
- f) Bajo nivel de riesgo en términos de morfología del suelo, o posibilidad de ocurrencia de desastres naturales.
- g) Impacto negativo del entorno en términos acústicos, respiratorios o de salubridad.

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

- a) Para la orientación y el asoleamiento, se tomará en cuenta el clima, el viento predominante y el recorrido del sol en las diferentes estaciones, de manera de lograr que se maximice el confort.
- b) El dimensionamiento de los espacios educativos estará basado en las medidas y proporciones del cuerpo humano en sus diferentes edades y en el mobiliario a emplearse.
- c) La altura mínima será de 2.50 m.
- d) La ventilación en los recintos educativos debe ser permanente, alta y cruzada.
- e) El volumen de aire requerido dentro del aula será de 4.5 m³ de aire por alumno.
- f) La iluminación natural de los recintos educativos debe estar distribuida de manera uniforme.
- g) El área de vanos para iluminación deberá tener como mínimo el 20% de la superficie del recinto.

Centros de Educación Superior

- h) La distancia entre la ventana única y la pared opuesta a ella será como máximo 2.5 veces la altura del recinto.
- i) La iluminación artificial deberá tener los siguientes niveles, según el uso al que será destinado.

CUADRO Nº 6: Niveles de luxes por ambientes. 2015

Ambientes	Niveles de luxes
Aulas	250
Talleres	300
Circulaciones	100
Servicios Higiénicos	75

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones
 Elaboración Propia
 Año: 2015

j) Las condiciones acústicas de los recintos educativos son:

- Control de interferencias sonoras entre los distintos ambientes o recintos. (Separación de zonas tranquilas, de zonas ruidosas).
- Aislamiento de ruidos recurrentes provenientes del exterior (Tráfico, lluvia, granizo).
- Reducción de ruidos generados al interior del recinto (movimiento de mobiliario)

Las edificaciones de centros educativos además deberán cumplir con lo establecido en las Norma A.010 “Condiciones Generales de diseño” y A.030 “Requisitos de seguridad” del presente Reglamento.

Las circulaciones horizontales de uso obligado por los alumnos deben estar techadas.

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:

CUADRO N° 7: Número de personas por ambientes. 2015

Ambientes	Número de personas
Auditorios	Según el número de asientos
Salas de uso múltiple	1.0 m ² por persona
Salas de clase	1.5 m ² por persona
Camarines, gimnasios	4.0 m ² por persona
Talleres, Laboratorios, Bibliotecas	5.0 m ² por persona
Ambientes de uso administrativo	10.0 m ² por persona

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones
 Elaboración Propia
 Año: 2015

- Las puertas de los recintos educativos deben abrir hacia afuera sin interrumpir el tránsito en los pasadizos de circulación. Las puertas que abran hacia pasajes de circulación transversales deberán girar 180 grados La apertura se hará hacia el mismo sentido de la evacuación de emergencia, siendo el ancho mínimo del vano de 1.00 m. . Todo ambiente donde se realicen labores educativas con más de 40 personas deberá tener dos puertas distanciadas entre sí para fácil evacuación.
- 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 cms.
- f) Los centros educativos deben contar con ambientes destinados a servicios higiénicos para uso de los alumnos, del personal docente, administrativo y del personal de servicio, debiendo contar con la siguiente dotación mínima de aparatos:

CUADRO Nº 8: Centros de educación primaria, secundaria y superior. 2015

N° de alumnos	Hombres			Mujeres	
	lavatorio	urinario	inodoro	lavatorio	inodoro
De 0 a 60	1	1	1	1	1
De 61 a 140	2	2	1	2	2
De 141 a 200	3	3	1	3	3
Por cada 80 adicionales	1	1	1	1	1

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones
 Elaboración Propia
 Año: 2015

Deben proveerse servicios sanitarios para el personal docente, administrativo y de servicio de acuerdo con lo establecido para las oficinas.

La dotación de agua a garantizar para el diseño de los sistemas de suministro y almacenamiento en Educación secundaria y superior son: 25 lts. x alumno x día.

2.3 BASE CONCEPTUAL

En esta etapa del trabajo se resaltarán los puntos importantes para el proyecto de investigación a desarrollar:

- **Educación**

“El proceso multidireccional mediante el cual se transmiten conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar. La educación no sólo se produce a través de la palabra, pues está presente en todas nuestras acciones, sentimientos y actitudes”²⁰.

- **Educación tecnológica**

“Es una disciplina dentro del quehacer educativo y social, el cual pretende familiarizar a los estudiantes con los conocimientos prácticos, orientados a las necesidades de la vida diaria e intenta dar respuesta a las necesidades y demandas sociales relativas a la producción, distribución y uso de bienes, procesos y servicios”²¹.

- **Educación Superior No Universitaria**

“Según Ley N 29394 Ley de Institutos y Escuelas de Educación está constituida por los Institutos y Escuelas de Educación Superior, de acuerdo con el servicio que ofrecen pueden ser: pedagógicos, tecnológicos o de formación artística; y conforme al régimen de gestión, pueden ser: públicos de gestión estatal, públicos de gestión privada y privados”²².

²⁰ <http://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n>

²¹ http://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n_tecnol%C3%B3gica

^{22,26} http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/dnpefp/SOVIO/CLASIFICADOR_CARRERAS_2014.pdf

- **Institutos y Escuelas de Educación Superior Pedagógicos**

“Son instituciones que ofrecen la formación inicial docente que requiere el sistema educativo peruano en todas sus etapas, modalidades, niveles o ciclos y formas. Pueden ofrecer, en programas autorizados por el Ministerio de Educación, capacitación, actualización y especialización a profesionales, profesionales técnicos y técnicos; asimismo, formación especializada a través de estudios de post-título”²³.

- **Institutos y Escuelas de Educación Superior Tecnológicos**

“Son instituciones que ofrecen la formación técnica; profesional técnica y la profesional a través de un currículo por competencias que prepare para una cultura productiva con visión empresarial y capacidad emprendedora y responda a las demandas del sector productivo de la región o del país”²⁴.

- **Institutos y Escuelas Superiores de Formación Artística**

“Son instituciones que brindan formación inicial docente en el campo artístico o de artista profesional, en diferentes especialidades. Ofrecen, a través de programas autorizados por el Ministerio de Educación, capacitación, actualización y especialización a técnicos, profesionales técnicos y profesionales, asimismo, formación especializada a través de estudios de post-título”²⁵.

²⁷ IDEM

²⁸ http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/dnpefp/SOVIO/CLASIFICADOR_CARRERAS_2014.pdf

- **Arquitectura Educativa**

“Un buen diseño arquitectónico mejora la calidad de la educación impartida en esos espacios, y a su vez, la arquitectura misma educa, por sus formas, sus espacios, volúmenes, materiales, instalaciones, colores, espacios exteriores. Una arquitectura que está basada más en la relación 'educando-educando' que en la relación 'maestro-alumno' dará por resultado facilitar el proceso de aprendizaje de acuerdo a las nuevas tendencias educativas”²⁶.

- **Paradigma Educativo**

“El paradigma histórico-social, llamado también paradigma sociocultural o histórico-cultural, fue desarrollado por L.S. Vigotsky a partir de la década de 1920.

Para los seguidores del paradigma histórico-social: "el individuo, aunque importante, no es la única variable en el aprendizaje. Su historia personal, su clase social y consecuentemente sus oportunidades sociales, su época histórica, las herramientas que tenga a su disposición, son variables que no solo apoyan el aprendizaje sino que son parte integral de él”²⁷.

- **Referente formativo**

“El referente formativo está compuesto por el conjunto de módulos educativos, los que constituyen la mínima unidad de formación que desarrolla capacidades específicas para desempeñarse en un puesto de trabajo. El diseño curricular está integrado por los siguientes componentes: Formación General, Formación Específica, Práctica Pre-

²⁶ <http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?id=130747>

²⁷ DISEÑO CURRICULAR BÁSICO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA, DIGESUTP. Pag. 13, Perú, Diciembre 2006

*profesional y un componente adicional de Consejería los cuales dan coherencia, a la organización del currículo*²⁸

- **Formación general**

“La formación general es transversal y proporciona las bases científicas y humanísticas, desarrolla un conjunto de competencias individuales y sociales que sirven para potenciar la capacidad de actuar con eficiencia y sentido ético en todas las esferas de la vida.

*La formación general se implementa mediante módulos transversales que reflejan aprendizajes comunes a todas las especialidades, son los siguientes: Comunicación, Matemática, Informática, Sociedad y Economía, Ecología y Desarrollo Sostenido y Actividades Investigación Tecnológica, Idioma Extranjero, Relaciones con el Entorno de Trabajo y Gestión Empresarial*²⁹.

- **Formación específica**

“Está constituida por el conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos, procedimientos, así como actitudes requeridas para lograr las competencias propias de cada una de las carreras profesionales.

Esta formación se concretiza mediante los módulos profesionales, los que le dan el sustento al logro de las competencias del perfil profesional, su peso académico abarca el mayor porcentaje de la formación, y corresponde a las unidades de competencia establecidos en

^{29,23} DISEÑO CURRICULAR BÁSICO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA, DIGESUTP. Pag. 13, Perú, Diciembre 2006

*el Perfil Profesional, sus contenidos deben ser definidos de acuerdo a las características del indicado Perfil de las carreras profesionales, los recursos con que cuentan las instituciones formadoras, las necesidades de desarrollo regional y las características de los estudiantes*³⁰.

- **Competencia**

*“La Competencia se concibe como el logro de aprendizajes que integra dinámicamente conocimientos científicos y tecnológicos, procesos mentales y motrices, así como actitudes y valores. Se concreta en un desempeño técnico profesional”*³¹.

- **Desarrollo Humano**

*“En la Educación Superior Tecnológica es importante tener en consideración el desarrollo humano, entendido éste como el proceso de ampliar las opciones de las personas, por ello no se reduce sólo al crecimiento económico, sino que considera las dimensiones sociales, culturales y políticas para garantizar la sostenibilidad en la mejora de calidad de vida y equidad de oportunidades y derechos de las personas”*³².

- **Educación profesional técnica**

“La formación profesional técnica se organiza en tres grados de formación, superior, medio y elemental, que se definen por las funciones que pueden desempeñar las personas durante el desarrollo de una actividad productiva de acuerdo a variables organizativas y tecnológicas.

^{31,21} DISEÑO CURRICULAR BÁSICO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA, DIGESUTP. Pag. 13, Perú, Diciembre 2006

¹⁹ IDEM

En este sentido, los grados de formación concuerdan con los distintos niveles calificativos del sector productivo”³³

- **Industria Metalmecánica**

“La metalmecánica, estudia todo lo relacionado con la industria metálica, desde la obtención de la materia prima, hasta su proceso de conversión en acero y después el proceso de transformación industrial para la obtención de láminas, alambre, placas, etc. las cuales puedan ser procesadas, para finalmente obtener un producto de uso cotidiano. Un profesional de la industria metalmecánica, es aquel que es capaz de ejecutar tareas productivas de instalación y mantenimiento de estructuras y artefactos metálicos, gracias a procesos que se llevan a cabo de acuerdo a normas técnicas de calidad”³⁴

- **Lima Metropolitana**

“Es el área metropolitana conformada por la gran conurbación centrada en la ciudad de Lima y El Callao, la cual abarca gran parte de las provincias de Lima. Es el área metropolitana más poblada del Perú.

Hacia el oeste incluye a la ciudad del Callao y hacia el sur-oeste a otras localidades antaño separadas y que hoy forman parte de la ciudad, como son: Magdalena Vieja, Miraflores, Barranco, Chorrillos o Vitarte y ciertas ciudades satélite como son Lurín o Ancón. Dicho proceso urbano se evidenció en los años 1980. Estas localidades y/o ciudades satélites conforman actualmente distritos integrantes de la gran conurbación de Lima-Callao”.³⁵

³³ http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_educativo_de_Perú

³⁴ http://www.pac.com.ve/index.php?option=com_content&view=article&catid=64&Itemid=87&id=4549

³⁵ http://es.wikipedia.org/wiki/Lima_Metropolitana

- **Lima Norte**

“Es el sector septentrional del área urbana de Lima Metropolitana (Perú). Se refiere a la zona comprendida por 8 distritos que se ubican en el norte de la ciudad de Lima, los cuales en orden de antigüedad son: Carabayllo, Ancón, Puente Piedra, San Martín de Porres, Santa Rosa, Comas, Independencia y Los Olivos”³⁶.

- **Lima Este**

“Los distritos económicamente más prósperos son Chaclacayo y Chosica, que cuentan con pintorescas viviendas de estilo rústico, propiedad de limeños que tratan de escapar del frío y húmedo invierno de la metrópoli. Mención especial merece el distrito de Ate por ser la zona industrial de esta subregión, poblada de importantes fábricas. Está conformado por siete distritos, Ate, Cieneguilla, Chaclacayo, El Agustino, Lurigancho (Chosica), San Juan de Lurigancho, San Luis, Santa Anita”³⁷.

- **Lima Sur**

“Se caracteriza por sus casas de playa ubicadas en los distritos ribereños, económicamente más prósperos: San Bartolo, Punta Hermosa, Punta Negra y Santa María. También merece destacarse el “Parque Industrial” ubicado en el distrito de Villa El Salvador. Los distritos que conforman el Cono Sur son once: Chorrillos, Lurín, Pachacamac, Pucusana, Punta Hermosa, Punta Negra, San Bartolo, San Juan de Miraflores, Santa María del Mar, Villa El Salvador, Villa María del Triunfo”³⁸.

³⁶ http://es.wikipedia.org/wiki/Cono_Norte_%28Lima%29

³⁷ [http://es.wikipedia.org/wiki/Cono_Este_\(Lima\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Cono_Este_(Lima))

³⁸ [http://es.wikipedia.org/wiki/Cono_Sur_\(Lima\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Cono_Sur_(Lima))

2.4 METODOLOGÍA

El desarrollo de un Instituto Tecnológico requiere de una investigación detallada, donde no solo concierne la función en sí mismo; sino, de un cálculo según las áreas requeridas respecto al flujo y tipo de usuario; es por ello, que es necesario establecer métodos de investigación descriptiva que nos pueda permitir un estudio completo del usuario, planificación y proyección del espacio integral.

La primera etapa de la investigación consta de la presentación del tema, las problemáticas generadas por el déficit de institutos tecnológicos en Pariachi, los objetivos generales y específicos hacia donde irá dirigido el proyecto, teniendo en cuenta sus alcances y limitaciones.

En la segunda etapa se recolecta información acerca de la base teórica y ejemplos de edificaciones educativas de la misma envergadura, que son de gran aporte para entender cómo funciona un instituto tecnológico.

Además, se hizo una investigación cuantitativa, se realizó una encuesta en el mes de Diciembre del año 2014, realizada de fuente propia, a 40 jóvenes entre los 14 y 23 años de edad en Pariachi, para tener un mejor acercamiento hacia sus preferencias profesionales y las variables que afectan al sector educativo, económico y social.

El uso del método cuantitativo permitió procesar los datos estadísticos sobre la cantidad de usuarios jóvenes que hay en el distrito de Ate, los tipos de institutos que existen en Lima, y el flujo y tiempo que demora en el transporte de casa a instituto y viceversa

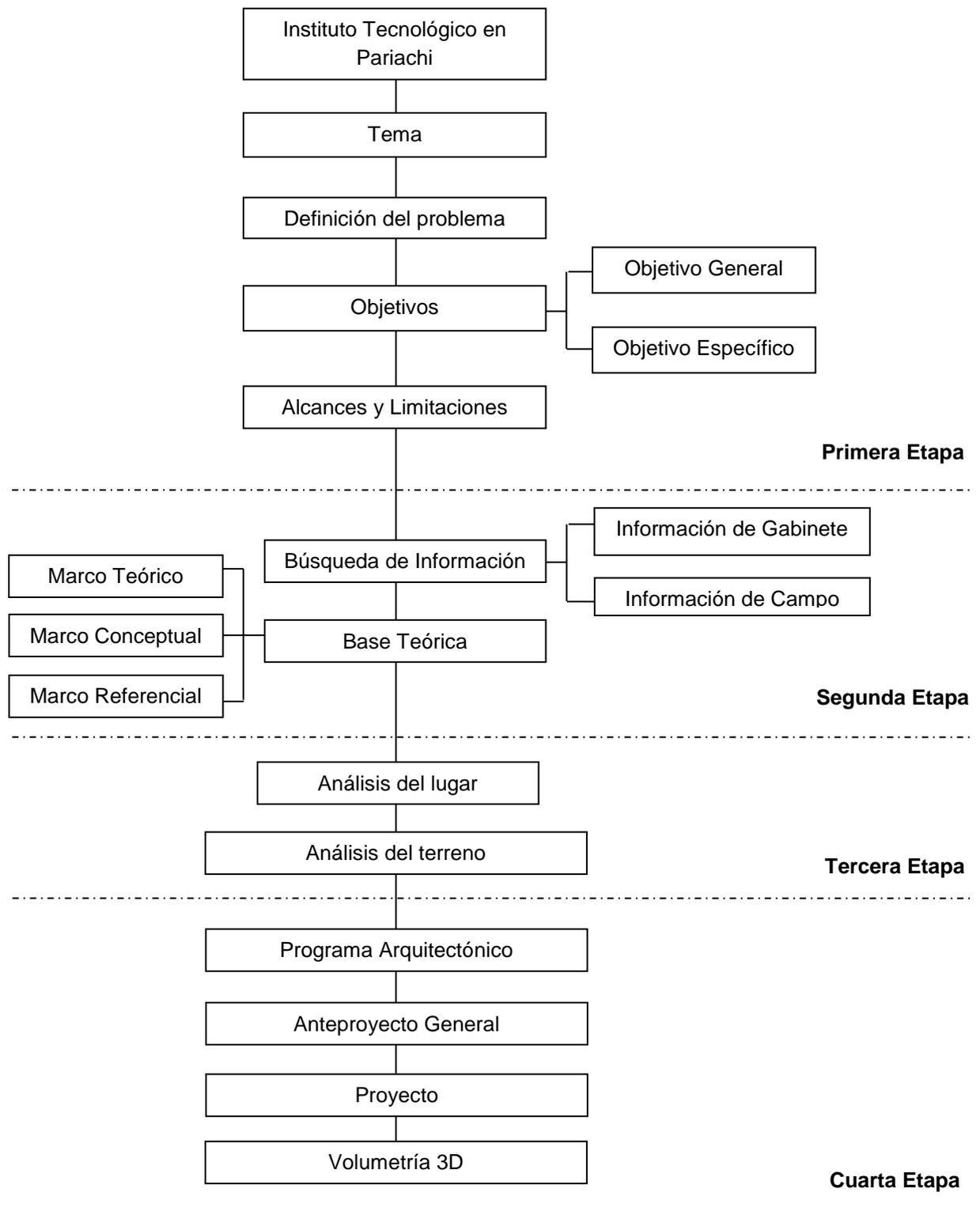
En la tercera etapa se analizó toda la información procesada para describir las características del lugar y elección del terreno del proyecto.

En la cuarta etapa, mediante la obtención de los datos necesarios y sus conclusiones, se prosiguió a la elaboración del programa arquitectónico, teniendo en cuenta las áreas a diseñar con relación a las carreras que se enseñan.

Cabe resaltar, que todos los datos se obtuvieron mediante fuentes bibliográficas, estadísticas, entrevistas, levantamientos y apuntes en la zona de estudio.

Por último, se tomó en cuenta los estudios realizados por las diferentes instituciones como el Consejo Nacional de Educación (CNE), el Plan Estratégico Nacional de Turismo (PENTUR), el Ministerio de Educación del Perú (MINEDU), Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), El Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC), la Dirección General de Educación Superior y Técnico-Profesional (DIGESUTP), El Instituto Metropolitano de Planificación (IMP), PRODUCE, el Ministerio de Economía y Finanzas del Perú (MEF), entre otros.

Cuadro N° 9: Esquema Metodológico



Fuente: Elaboración Propia

Año: 2015

2.5 CONCLUSIONES

La Educación Técnica en el Perú, en la actividad industrial manufacturera, está representada por pocas instituciones, una de ellas es el SENATI. Los cursos y carreras que dictan están ligadas a la realidad económica y productiva del país.

Comparándolo con uno de los institutos más prestigiosos que es el Instituto de Tecnología de California (CALTECH), éste es más avanzado, ya que su nivel de especialización llega a ser carreras ligadas a la geología, ciencias planetarias y astronomía, y sus programas de post grado están más orientadas a la ingeniería y mecánica.

Sea cual sea el instituto, su arquitectura educativa debe ser un espacio de inspiración al usuario para aprender con entusiasmo. Además, es importante establecer un vínculo con la comunidad, que los espacios exteriores al instituto se puedan usar para eventos deportivos y uso de biblioteca.

En el Perú, la normatividad en Educación Superior Tecnológica, va enfocada en 2 tipos, en las Escuelas de Educación Superior (EES) y en Institutos de Educación Superior (IES), los 2 tienen casi los mismos criterios en la enseñanza de ciencia y tecnología, su elección iría de acuerdo si va por el camino pedagógico (EESP), técnico aplicado (EEST), o técnico con conocimientos teórico e instrumental (IES).

CAPITULO 3: METALMECÁNICA

3.1 La Revolución Industrial en el Mundo

La Revolución Industrial o Primera Revolución Industrial es el proceso de la transformación económica, social y tecnológica que se inició en la segunda mitad del siglo XVIII en Gran Bretaña, que se extendió unas décadas después a gran parte de Europa occidental y Estados Unidos, y que concluyó entre 1820 y 1840. Durante este periodo se vivió el mayor conjunto de transformaciones económicas, tecnológicas y sociales de la historia de la humanidad desde el Neolítico, que vio el paso desde una economía rural basada fundamentalmente en la agricultura y el comercio a una economía de carácter urbano, industrializada y mecanizada.

La Revolución Industrial marca un punto de inflexión en la historia, modificando e influenciando todos los aspectos de la vida cotidiana de una u otra manera. La producción tanto agrícola como de la naciente industria se multiplicó a la vez que disminuía el tiempo de producción. A partir de 1800 la riqueza y la renta per cápita se multiplicó como no lo había hecho nunca en la historia, pues hasta entonces el PIB per cápita se había mantenido prácticamente estancado durante siglos.

A partir de este momento se inició una transición que acabaría con siglos de una mano de obra basada en el trabajo manual y el uso de la tracción animal siendo estos sustituidos por maquinaria para la fabricación industrial y el transporte de mercancías y pasajeros. Esta transición se inició a finales del siglo XVIII en la industria textil y la extracción y utilización de carbón. La expansión del comercio fue posible gracias al desarrollo de las comunicaciones con la construcción de vías férreas, canales o carreteras. El paso de una economía fundamentalmente agrícola a una economía industrial influyó sobremanera en la población, que experimentó un rápido crecimiento

sobre todo en el ámbito urbano.

La introducción de la máquina de vapor de James Watt en las distintas industrias fue el paso definitivo en el éxito de esta revolución, pues su uso significó un aumento espectacular de la capacidad de producción. Más tarde el desarrollo de los barcos y ferrocarriles a vapor, así como el desarrollo en la segunda mitad del XIX del motor de combustión interna y la energía eléctrica supusieron un progreso tecnológico sin precedentes. Como consecuencia del desarrollo industrial nacieron nuevos grupos o clases sociales encabezadas por el proletariado —los trabajadores industriales y campesinos pobres— y la burguesía, dueña de los medios de producción y poseedora de la mayor parte de la renta y el capital. Esta nueva división social dio pie al desarrollo de problemas sociales y laborales, protestas populares y nuevas ideologías que propugnaban y demandaban una mejora de las condiciones de vida de las clases más desfavorecidas, por la vía del sindicalismo, el socialismo, el anarquismo, o el comunismo.

3.2 Origen y evolución de los institutos en el Perú

En la época de La República, La educación Técnica comienza a sentirse como una necesidad, aunque no existía una orientación vocacional en la juventud para revelar sus aptitudes. En 1855 Ramón Castilla establece en los Planes y Programas de Educación, la enseñanza Pre Vocacional en las Escuelas Primarias y la Vocacional en la Escuela de Artes y Oficios, además dispone la creación de Escuelas Vocacionales como una transición entre la Escuela Primaria y Escuela de Artes y Oficios.

La Educación Técnica se inicia oficialmente con la Formación Técnica de Artesanos y trabajadores que requieren las nacientes industrias, durante el primer gobierno del

Mariscal Ramón Castilla. A inicios de 1900 se crea la primera Escuela de Artesanos en Lima denominado "José Pardo".

A fines del Siglo XIX: cuando comenzaba la Revolución Industrial en Europa, se dispuso que los Municipios de la República incluyeran en sus respectivos presupuestos una partida para tecnificar la enseñanza, organizándose el funcionamiento de la Granja Escuela de Santa Beatriz de Lima; formando capataces agrícolas.

En 1905, don José Pardo fundó en Lima la Escuela Nacional de Artes y Oficios y luego politécnico Principal del Perú (posteriormente Escuela Superior de Educación Profesional – ESEP y actualmente Instituto Superior Tecnológico Público “José Pardo”) ; luego se crearon las Escuelas de Artes y Oficios de Trujillo (1913), Chiclayo (1917), Cuzco (1924), Cajamarca(1931), Huaraz(1935).

La Ley Orgánica de Educación de 1920 considera a la Educación Técnica como enseñanza Secundaria especial o Profesional, aprobando las siguientes especialidades: Agricultura, Ganadería, Industrias Rurales, Artes y Oficios, y, Comercio. Disponiendo que las Escuelas de Artes y oficios dependientes del Ministerio de Fomento pasen a formar parte del Ministerio de Educación Pública. En 1924 se crea la primera Escuela Vocacional de Mujeres en Lima y a partir de 1936 se inicia la Secundaria Comercial.

En 1941 se promulga una nueva Ley Orgánica de la Educación Pública, creando la Dirección de Educación Técnica, integrado por las Áreas de educación Industrial, Comercial y Agropecuaria.

En 1945 se crean las Escuelas de Aprendices y las Escuelas de Artes y Oficios Santa Sofía, dirigido a capacitar en: Zapatería, sastrería, Cerámica, sombrerería, artesanía, fabricantes de velas, textilería, construcción y ferrocarrileros.

En 1945, ya existían 31 planteles industriales de Varones, 14 planteles Industriales de Mujeres, 10 planteles Agropecuarios y 10 Escuelas Comerciales. En este año se dispuso la Reorganización de la Educación Nacional Técnica, bajo diferentes denominaciones y planificación.

En ésta misma época se establecieron convenios bilaterales y financiamiento para el desarrollo de la educación Técnica formalizando convenios con EE.UU, Hungría, BIRF, BID, Alemania (GTZ), Japón (JICA), Holanda; con el propósito de fortalecer la enseñanza – aprendizaje.

Gobierno de Manuel A. Odría

Se destinó a la educación el porcentaje presupuestal más alto del siglo XX. Se implementó una reforma curricular, se atendió la formación de profesores y se ejecutó un vasto plan de construcción de locales: grandes unidades escolares (G.U.E.), escuelas primarias, institutos pedagógicos, en todo el país. Entre las G.U.E. de Lima figuran: Melitón Carvajal, Alfonso Ugarte, Miguel Grau, Mercedes Cabello, Teresa González de Fanning, Mariano Melgar, Bartolomé Herrera, Micaela Bastidas, Juana Alarco de Dammert, Ricardo Palma. En provincias destacan: Garcilaso de la Vega (Cuzco), San Luis Gonzaga (Ica), Manuel Isidoro Suárez (Trujillo), Mariano Melgar (Arequipa), Óscar R. Benavides (Iquitos), Coronel Bolognesi (Tacna) y Santa Isabel (Huancayo). Aparte de su buena infraestructura, estos colegios contaron también con excelentes profesores.

El Ministerio de Educación fue dotado de un moderno edificio, situado frente al Parque Universitario, actualmente sede de organismos judiciales. De esta época data también la implantación del 6 de julio como “Día del Maestro”.

La enseñanza técnica y rural fue objeto de sustanciales reformas. Se dotaron de material didáctico a diversas escuelas industriales de Lima y provincias. Se incrementó el número de escuelas pre-vocacionales, de institutos industriales para mujeres y de centros de educación agropecuaria.

El desarrollo de la educación nacional se enfocó mediante tres programas:

- Fondo de Educación Nacional, para financiar obras de infraestructura.
- Plan de Educación Nacional, destinado a extender la educación a todo el país.
- Fondo del texto escolar.

Con Decreto Supremo del 13 de enero de 1950, se aprueba el Plan de Educación Nacional, donde se muestra una Educación Técnica sin horizontes claros, originando que sin mayor análisis del problema se modifiquen sus programas en forma desarticulada y con el afán de justificar la supresión del 5º año, de estudios fue relegada solamente a 04 años la Educación Secundaria Técnica, con el pretexto de que los cursos eran similares a la Educación Secundaria Común.

Por Decreto Supremo del 27 de febrero de 1951, se generaliza con el nombre de “INSTITUTO NACIONAL” a todos los colegios técnicos del Perú (Agropecuarios, Artesanales, Bellas Artes, Comerciales Industriales).

El Dr. Jorge Basadre, con Decreto Supremo N° 26 del 02 de agosto de 1956, dispone llevar a cabo “EL INVENTARIO DE LA REALIDAD EDUCATIVA”. Con los resultados obtenidos establece que se haga la Reforma de la Educación Técnica, educación que se debatía en un terreno incierto, por no rendir los frutos que de ella se esperaba, nombrándose por Resolución Suprema N° 252 del 11 de agosto de 1956 a la comisión encargada de la Reforma de la Educación Técnica, cuyo informe final original la

Resolución Suprema Nº 108 del 20 de marzo de 1957, en la que se aprueba el Proyecto de la “Reforma de la Educación Secundaria Técnica”, declarando que se divide en 04 ramas: Agropecuaria, Industrial, Comercial y Educación para el hogar, y que la duración de los estudios nuevamente eran de 05 años(divididos en dos ciclos: el primero de 03 años o Vocacional y el segundo de 02 años o Ciclos Técnicos, dándosele el mismo valor que la Educación Secundaria Común y todos los egresados estaban expeditos para postular a los institutos Superiores y Universidades).

Ya en el Gobierno de Juan Velasco Alvarado, con la vigencia del Decreto Ley Nº 19326 en la década de 1970, se introduce una nueva estructura en el Sistema Educativo, declarando como “Tradicionales” a los planes y programas vigentes hasta entonces. En ese momento la Educación Técnica ofrecía programas en las especialidades de: Agropecuaria, Industrial y Comercial; con una duración de 05 años de estudios y que al egresar los alumnos obtenían el Título Técnico con mención de la Especialidad correspondiente.

Por aplicación de la Directiva Nº 11-DS/ADS-74, la Educación Secundaria Técnica fue exigiéndose por efectos de la aplicación de los llamados “Programas Adaptados Experimentales”, iniciándose por el primer año de Educación Secundaria en 1974 y así sucesivamente hasta 1978, desapareciendo los llamados Institutos Nacionales y relegándose la Educación Técnica a una asignatura llamada “FORMACIÓN LABORAL”.

En 1988 se aplica experimentalmente los Nuevos programas Curriculares para el Primer Grado de Educación Secundaria en colegios estatales y fiscalizados seleccionados de la Región Grau, Región Amazonas, Departamento de la Libertad, San Martín y Lima (USEs: Comas, San Juan de Miraflores y San Juan de Lurigancho); así mismo, en los Centros Educativos de Centronín Perú.

En esa ocasión se reestructura el Plan de Estudios y Programas Curriculares de la Asignatura de Formación Laboral, llegando a denominarse Línea de Acción Educativa “Educación para el trabajo”.

A partir de esa fecha, se otorga el Diploma de Formación Técnica, en cambio los alumnos que egresaban habiendo aprobado 05 años la L.A.E. “Educación para el Trabajo”, obtenían el TÍTULO AUXILIAR TÉCNICO, en el Área y especialidad correspondiente. Posteriormente fue modificada con la R.V.M. N° 014-90-ED, determinándose la Certificación de “Formación Técnica” para los egresados de los colegios de Ciencias y Humanidades y el Título de “Auxiliar Técnico” con mención de la especialidad para los egresados de los Colegios con Variantes Técnicas, siempre y cuando acrediten haber realizado 600 horas de práctica en la empresa.

Desde el año 1988 hasta 1996 se ha ampliado el Servicio Educativo concordante con el adelanto científico y Tecnológico con nuevas Áreas de Formación Técnica, las mismas que se incrementaron tanto en Colegios de Variante Técnicas, Centros de Educación ocupacional y en los Institutos Superiores, de acuerdo a la demanda ocupacional, al aporte del Magisterio Técnico Nacional, infraestructura y equipamiento adecuado de los ambientes de cada especialidad o carrera profesional.

A partir de 1996, con R.M. N° 016-96-ED, “Educación para el Trabajo” en los colegios con Variante Técnicas pasaron a denominarse “Formación Tecnológica”, la misma que indicaba la cantidad de horas de sus componentes: Práctica de taller, campo, laboratorio, oficina, etc. Y en forma específica los Cursos Teóricos relacionados, los mismos que eran de suma importancia para la formación integral de los educandos en su especialidad: Tecnología, Matemática de Taller, Dibujo Técnico, Seguridad Industrial, Organización de Talleres y Control de Calidad de la Producción.

Sufrió nuevamente cambio la Certificación y Titulación, donde los directores de los Colegios con Variantes Técnicas tan solo otorgaron además del Certificado de TÉCNICO OPERATIVO con mención de la Ocupación o Especialidad a los alumnos que culminaron satisfactoriamente el 5º Grado de Estudios Secundarios (ya no se otorgaron Títulos), considerando lo que contemplaba la R.V.M. N° 014-90-ED.

De igual manera ha sucedido en la Modalidad Ocupacional y Superior Tecnológica, donde los Centros de Educación Ocupacional (CEOs) han adoptado otras denominaciones, de igual forma en Educación Superior Tecnológica que hubo cambios en la denominación de sus Títulos, Estructuras Curriculares y perfiles profesionales.

En suma la Educación Peruana postula a que el quehacer educativo se realice en espacios educativos, concepto que comprende a las Instituciones Educativas inmersas con la Educación Técnica o Tecnológica, las cuales incorporan como escenarios de la Educación al Taller, al campo, a la Oficina, al Consultorio, a la Fábrica, al Laboratorio y a todo ámbito donde se desenvuelva el quehacer educativo, de acorde a los adelantos Científicos y Tecnológicos y adecuándolos a su realidad, con la finalidad de crear y desarrollar Tecnologías orientadas a superar la dependencia, convirtiéndose en un instrumento estratégico para el desarrollo de la región y del País.

Desde el 2005, se han aprobado directivas sobre Orientaciones y Normas Nacionales para la Gestión en las Instituciones de Educación Básica, Técnico – Productiva y Superior.

3.3 Metalmecánica

3.3.1 ¿Qué es la metalmecánica?

Metalmecánica es aquel sector que se dedica al aprovechamiento de los productos obtenidos en los procesos metalúrgicos para la fabricación de partes, piezas o productos terminados como maquinarias, equipos y herramientas.

La metalmecánica determina qué proceso de fundición se aplicará al hierro del yacimiento encontrado y qué piezas se pueden obtener para, por ejemplo, un motor específico, entonces se dedica a realizar el diseño de los procesos necesarios y óptimos para la obtención de la mejor pieza de ese motor.

La Industria Metalmecánica comprende un diverso conjunto de actividades manufactureras que, en mayor o menor medida, utilizan entre sus insumos principales productos de la siderurgia y/o sus derivados, aplicándoles a los mismos algún tipo de transformación, ensamble o reparación.

Asimismo, forman parte de esta industria las ramas electromecánicas y electrónicas, que han cobrado un dinamismo singular en los últimos años con el avance de la tecnología

Como puede intuirse por su alcance y difusión, la Industria Metalmecánica constituye un eslabón fundamental en el entramado productivo de una nación. No sólo por su contenido tecnológico y valor agregado, sino también por su articulación con distintos sectores industriales. Prácticamente todos los países con un desarrollo industrial avanzado cuentan con sectores metalmecánicos consolidados.

En otros términos, es una “industria de industrias”. Provee de maquinarias e insumos claves a la mayoría de actividades económicas para su reproducción, entre ellas, la industria manufacturera, la construcción, el complejo automotriz, la minería y la agricultura, entre otros. Asimismo, produce bienes de consumo durables que son esenciales para la vida cotidiana, como heladeras, cocinas, estufas, artefactos de iluminación, equipos de refrigeración y electrónicos, entre otros. La gran parte de ellos son fabricados con una sustancial participación de insumos nacionales, siendo de esta manera también un sector clave para otras actividades económicas.

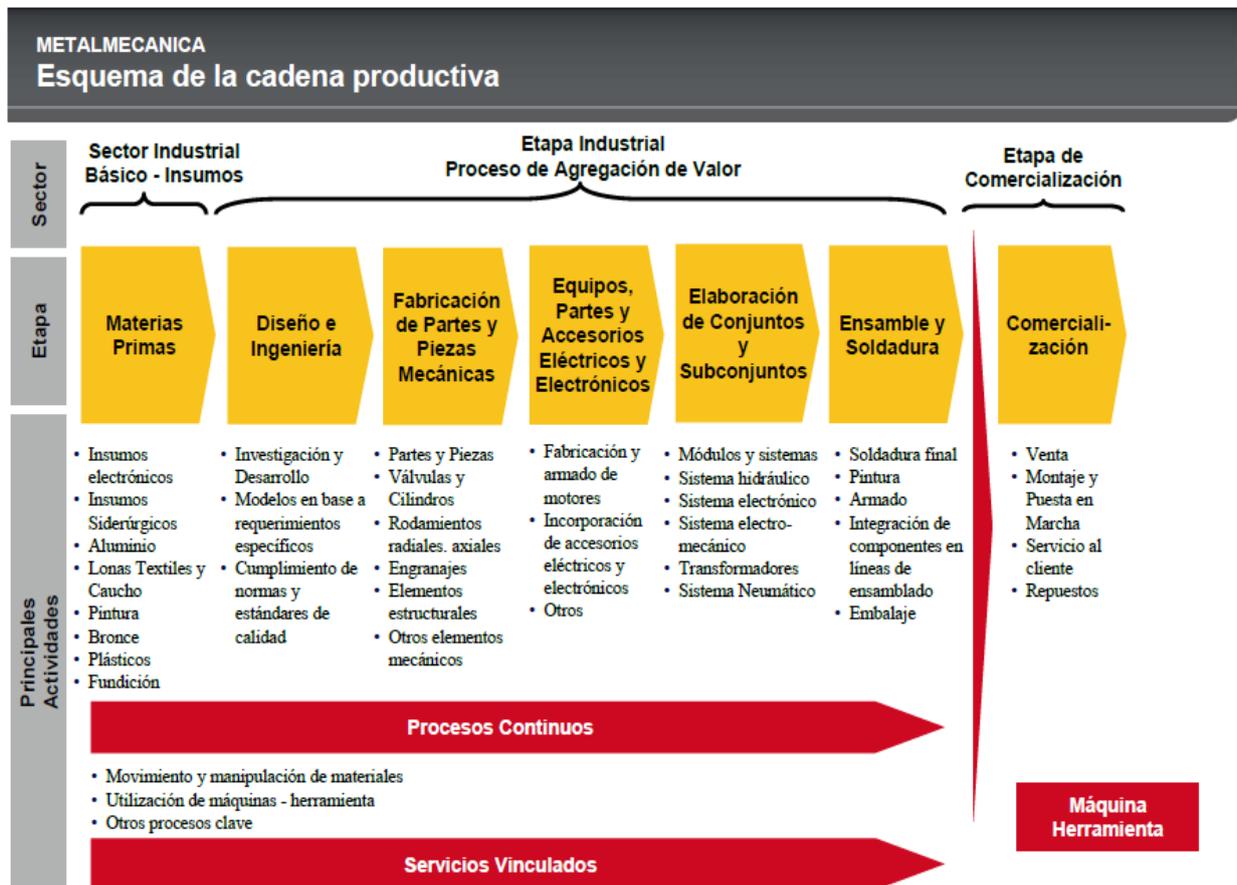
En este sentido, la Industria Metalmeccánica opera de manera decisiva sobre la generación de empleo en la industria, requiriendo la utilización de diversas especialidades de operarios, mecánicos, técnicos, herreros, soldadores, electricistas, torneros, ingenieros, profesionales. Adicionalmente, tracciona la producción de otras industrias, tanto aquellas que son manos de obra intensivas como aquellas que no lo son, como la industria siderúrgica.

Por otro lado, genera la necesidad de integrar las cadenas de valor, dando lugar a la difusión del conocimiento conjuntamente con universidades e institutos públicos, dando lugar a que se den importantes espacios de integración nacional, tanto a nivel de la producción como del sistema de innovación nacional.

De esta manera, el sector gravita en forma determinante sobre el proceso de reproducción material de la economía: la inversión y el conocimiento. En consecuencia, su desempeño no sólo define las trayectorias de crecimiento sino también su sustentabilidad en el largo plazo, constituyendo un sector estratégico para el desarrollo.

3.3.2 Organización de una industria metalmecánica

CUADRO N° 10: Esquema de la cadena productiva metalmecánica. 2008



Fuente: COFECYT
 Elaboración: STRAT CONSULTING
 Año: 2008

La fabricación de máquinas herramientas se realiza en diferentes etapas, bien diferenciadas entre sí.

La producción comienza con una etapa de diseño de producto en el cual se especifican las características de la máquina herramienta a producir, como, por ejemplo, las normas de calidad y seguridad que debe cumplir, confiabilidad, la capacidad de producción, entre otras características.

El proceso de diseño puede realizarse de un concepto, o bien de un producto anterior al cual se le realizan modificaciones en base a investigaciones y desarrollos, tanto de nuevos materiales, mecanismos, desempeño de la máquina, procesos, etc. y de acuerdo al sector de la industria al que está orientado, aprovechando de esta forma todos los conocimientos y experiencia adquirido en diseños anteriores.

Diseñado el producto se procede a la fabricación de las piezas que componen a la máquina herramienta, ya sea por los mismos fabricantes de máquinas herramientas o por terceros. Estas piezas son generalmente conjuntos y subconjuntos de chapa plegada y soldada, ruedas dentadas, piezas fundidas como bancadas y carros portaherramientas, sistemas de lubricación, etc.

Ensamblada la parte estructural principal de la máquina se incorporan a la misma los mecanismos complementarios (cajas reductoras, mecanismos de avance, etc.) y los sistemas hidráulicos, electrónicos, neumáticos, etc., que constituyen el control de la máquina. Estos componentes de control son de fabricantes mundiales reconocidos y algunos componentes secundarios (transformadores, motor paso a paso, actuadores, etc.) son provistos por fabricantes nacionales de acuerdo a la necesidad de cada diseño. En esta etapa juegan un papel fundamental los proveedores de estos elementos comerciales, ya que de ellos depende en gran medida la calidad final del producto.

Entre las materias primas utilizadas en la fabricación podemos mencionar: aceros, fundición gris, metales no ferrosos (bronce, aluminio, latón, etc.), plásticos, caucho, por mencionar algunas. Como elementos comerciales estándar e insumos podemos mencionar rodamientos, bulonería, motores, contactores, cables, sellos, válvulas, actuadores, lubricantes, pintura, etc.

La cadena de valor finaliza con el ensamble de los sistemas de control y las protecciones de seguridad para el operario, posteriormente la comercialización y el servicio de puesta en marcha y posventa.

3.3.3 Componentes de la metalmecánica

Mediante el proceso productivo de la SIDERURGIA es posible obtener productos que se convierten en el insumo de la metalmecánica; como la **laminación, la reducción y la fundición.**

- **LA LAMINACIÓN** es un proceso de conservación de masa consistente en pasar el metal, previamente calentado, entre dos cilindros que rotan en sentidos contrarios y separados por un hueco algo menor que el grueso del metal entrante.

Esta suele ser la primera etapa del proceso de transformación de materiales fundidos en productos acabados.

El ejemplo más claro de un proceso de laminación es como se obtienen las chapas.

Tenga en cuenta que primero son piezas gruesas que se las van pasando sucesivamente por los “rodillos” que se mencionan anteriormente hasta que quedan finitas y se puede trabajar con ellas según las necesidades.

IMAGE Nº 7: Proceso de Laminación.



Fuente: SCRIBD- La Industria Metalmecánica

- **EL PROCESO DE REDUCCIÓN** consiste básicamente en eliminar de una pieza determinadas zonas con el fin de conseguir una forma o acabado prefijado.

Generalmente estos han sido considerados como:

- Procesos con viruta: es el que emplea herramientas de corte como tornos, fresas, sierras, limadoras, taladradoras, brochadoras y amoladoras.
- Procesos sin viruta: tienen como base procedimientos químicos, eléctricos o electroquímicos, o bien mediante focos caloríficos altamente concentrados.

Cuando se fabrican los motores de los automóviles, el pedazo de metal que sale de la fundición está lleno de imperfecciones, asperezas y formas que no corresponden, entonces se lo somete a estos procesos de reducción en tornos, fresas, amoladoras, etc. que le sacan las partes que le sobran y los dejan a punto para que el operario lo coloque en el lugar que le corresponde y el mecanismo funcione correctamente.

Por otro lado, el **PROCESO DE FUNDICIÓN** es aquel mediante el cual se producen formas de fusión y vertimiento de materiales, tanto ferrosos como no ferrosos en estado líquido, en una cavidad para que se solidifique en una forma útil.

Como resultado de estos procedimientos pueden obtenerse productos finales o piezas que a través del proceso de unión den como resultado productos finales necesidades más elaborados.

Cuando el material del que está construido esa pieza se extrae de la naturaleza, presenta las formas más diversas y puede ocurrir también que esté mezclado con otras sustancias; es entonces cuando se lo calienta para que se derrita y quede líquido, luego se vierte en moldes de arena para que cuando se enfrían queden de la forma deseada. El ejemplo más cotidiano son las barritas de estaño que se utilizan para soldar cables, que se calientan, pasan a estado líquido y luego se enfrían en forma de bolita uniendo o sosteniendo los cables.

EL PROCEDIMIENTO DE UNIÓN puede darse a través de cohesión y o adhesión entre los elementos por acoplamiento o ajuste a la forma de los mismos mediante deformación elástica o plástica o por medio de elementos especiales de unión o sujeción.

El procedimiento básico de unión es la soldadura y como resultado de la unión se obtienen artículos metalmecánicos y maquinarias primarias que pueden, en algunos casos, convertirse en insumos de otras maquinarias más elaboradas dentro de la misma cadena.

Pensemos en la pieza que nos viene sirviendo de ejemplo resulta que va unida a otra pieza por una cuestión de organización del espacio del motor, es decir que no sufren mucha presión ni fuerza, ni tienen movimientos bruscos, entonces se suelda; pero lleva en el otro extremo otra pieza que durante el trabajo del motor si se mueve mucho y hace mucha fuerza una y la otra en sentidos contrarios, entonces a una de las dos se le hace un hueco y a las dos una rosca, se enrosca una con la otra y queda unidas, esas roscas se hacen con otro proceso siderúrgico que se llama torneado.

IMAGE Nº 8: Soldadura.



Fuente: SCRIBD- La Industria Metalmecánica

3.4 Conclusiones

A nivel mundial, el paso de una economía agrícola a industrial, se dio con la creación de la máquina de vapor aumentando la capacidad de producción.

En el Perú, en el gobierno de Ramón Castilla, se iniciaron la enseñanza pre vocacional en las escuelas de primaria y escuelas de artes y oficios.

La Educación Técnica fue una necesidad para la formación de las nacientes industrias y su enseñanza en agricultura, ganadería, industrias rurales, artes y oficios y comercio. Con el propósito de fortalecer la enseñanza-aprendizaje, en esa misma época, en el año 1945, se establecieron convenios con EEUU, Hungría, Alemania, Japón, Holanda.

La Educación Técnica tomó más fuerza en el gobierno de Manuel A. Odría, se implementó una reforma educativa, desde la formación de profesores y construcción de instituciones pedagógicas en todo el país. Se dotaron de material didáctico a diversas escuelas industriales de Lima y provincias, y la construcción de institutos industriales.

Se llega a aprobar el Proyecto de la “Reforma de la Educación Secundaria Técnica” dividiéndose en 4 ramas: Agropecuaria, Industrial, Comercial y Educación para el Hogar con 5 años de estudios.

Entre 1988 y 1996, se amplió el servicio educativo concordante con el adelanto científico y tecnológico con nuevas áreas de formación técnica.

Los institutos que generan más tecnología y productividad son los que enseñan metalmecánica, pueden llegar a fabricar partes, piezas o productos terminados como maquinarias, equipos y herramientas, y producen un conjunto de actividades manufactureras. Además, forman parte de esta industria las rama electromecánicas y electrónicas, requiriendo operarios, mecánicos, técnicos, herreros, soldadores, electricistas, torneros, ingenieros.

CAPITULO 4: MARCO REFERENCIAL

4.1 Referencia sobre institutos

4.1.1 TECSUP – Lima, Perú

Desde 1984, TECSUP ofrece a jóvenes la oportunidad de seguir carreras profesionales relacionadas con la aplicación de la tecnología en la operación y mantenimiento de actividades industriales. Asimismo, ofrece a profesionales en la industria la oportunidad de actualizarse o especializarse en distintos procesos de desarrollo tecnológico a través de programas cortos.

El sistema educativo desarrollado por TECSUP se ha basado en experiencias del extranjero, y su implementación y desarrollo ha sido solventado gracias a los aportes de más de 200 empresas privadas peruanas y a la cooperación de instituciones internacionales.

Infraestructura

TECSUP cuenta con tres campus, 100 talleres y laboratorios especializados y un patrimonio de 175 millones de nuevos soles (US\$ 61.5 millones, aproximadamente).

El campus de Lima, ubicado en el distrito de Santa Anita, tiene un terreno de 80,000 m², de los cuales 14,306 m² representan el área construida y 59 talleres y laboratorios. Por su parte, el campus de Arequipa cuenta con un terreno de 40,000 m² y 26 talleres y laboratorios similares a los del campus de Lima. El campus de Trujillo se inauguró en 2008 y cuenta con un área de 100,000 m², de las cuales el 60% está destinado al campo agrícola, necesario para el dictado de la carrera de Tecnología Agrícola. Este campus cuenta con 15 talleres y laboratorios.

En el campus de Lima, la mayoría de sus aulas se iluminan y ventilan por el lado norte y sur, pero hay algunas que necesitan protección solar ya que sus vanos están por el lado este y oeste.

IMAGEN N° 9: Aulas TECSUP – Lima.2015



Vista Oeste



Vista Este

En la imagen N°9, las aulas solo tienen la opción de iluminarse por el lado este y oeste, por esto es que los vanos van protegidos por paneles apersianados.

IMAGEN N° 10: Biblioteca TECSUP -



Elaboración Propia
Año: 2015

El medio de iluminación de la Biblioteca es por medio de teatinas a cada extremo del ancho del espacio

IMAGEN Nº 11: Corredores TECSUP - Lima

TEATINA



Elaboración Propia
Año: 2015

Algunos corredores, como la que se muestra en la imagen 11, están techados, pero se iluminan por medio de teatinas.

IMAGEN Nº 12: Espacio de descanso TECSUP -



Elaboración Propia
Año: 2015

Estas bancas muestran un especial diseño creado para ese lugar, que se acopla con la naturaleza, como si las bancas nacieran desde la tierra.

IMAGEN N° 13: Aulas TECSUP - Lima



Elaboración Propia
Año: 2015

Éstas aulas se iluminan y ventilan por el lado este, por eso es que se extiende la losa de techo del primer piso, para darle sombra.

IMAGEN N° 14: Talleres TECSUP - Lima



Elaboración Propia
Año: 2015

Los talleres se iluminan por la parte superior, abarcando aulas y pasadizos.

4.1.2 Institución Educativa La Samaria / Colombia

Ficha técnica del proyecto

Proyectista: Campuzano Arquitectos

Tipo de Espacio: ARQUITECTURA PÚBLICA

Ubicación: Pereira, Risaralda, Colombia

Área Construida: 6 000 m²

Año: 2012

En un terreno localizado en el borde sur de la ciudad de Pereira, en la cordillera central de Colombia se localiza esta institución educativa pública. Un lugar en condición de límite de ciudad y a su vez de nuevo polo de desarrollo urbano, con una población creciente demandando nuevos equipamientos públicos y de servicios.

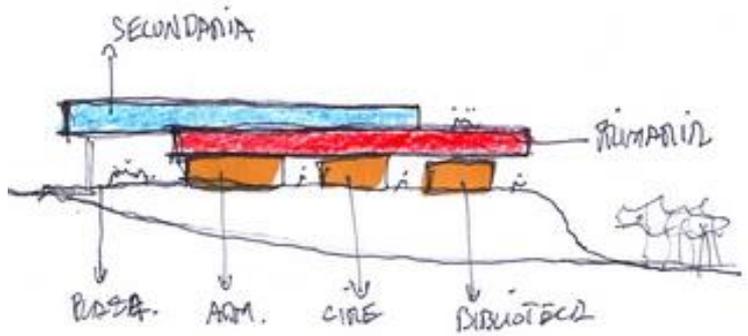
IMAGEN N° 15: Institución Educativa La Samaria. 2012



Fuente: Plataforma Arquitectura
Elaborado: Campuzano arquitectos
Año: 2012

La primera planta del colegio alberga las actividades comunales, tales como la Biblioteca, el salón múltiple, la sala de internet, los laboratorios y las aulas de artes, con el objetivo de que, en los fines de semana, estas dependencias se destinen para el uso colectivo por parte de la población del sector, potenciando su carácter público y convirtiéndose en un equipamiento plural, que le sirve a toda la comunidad. Esta tendencia de actividades comunales sería una introducción hacia el terreno elegido de la tesis, ya que este espacio actualmente se usa como lugar de paso, pero compartiría un uso con la población.

IMAGEN N° 16: Corte Esquemático



Fuente: Plataforma Arquitectura
Elaborado: Campuzano arquitectos
Año: 2012

IMAGEN N° 17: Relación con el entorno



A través de una rampa exterior se accede a los distintos niveles del proyecto y se conecta por medio de puentes con la cubierta del aula múltiple que a su vez es una plaza útil (patio de primaria).

Fuente: Plataforma Arquitectura
Elaborado: Campuzano arquitectos
Año: 2012

4.2 Evaluación física de Pariachi

4.2.1. Datos históricos

Pariachi es reconocida por la presencia de su Huaca Huaycán de Pariachi, un lugar que miraba horizontes ininterrumpidos hacia las estribaciones andinas, en donde los alrededores eran bosques y campos de cultivo. La Huaca Huaycán de Pariachi convive con su entorno desde el año 900d.C (Periodo Intermedio Tardío), cuando el señorío de los Ychma ocupaba los valles de los ríos Rímac y Lurín. La elección del lugar de su construcción tuvo que ver, muy probablemente, con el acceso a fuentes de agua y tierras de cultivo.

Los Ychma la construyeron y la usaron por, aproximadamente, cuatro siglos hasta la llegada de los Incas, alrededor del año 1450 d.C hasta 1532 d.C. Como hemos visto, si bien éstos terminaron con la soberanía de los Ychma, incorporaron muchas de sus prácticas cotidianas durante su ocupación, como las técnicas constructivas y el uso de materias primas, así como costumbres religiosas. La presencia de los Incas en los complejos Ychma no fue tan larga debido a la conquista del Tahuantinsuyo por los españoles.

Con el sistema colonial se instauró el formato de hacienda hasta bien entrado el siglo XX, cambiando los productos y el uso de las tierras de cultivo. Durante los años treinta, Julio C. Tello documentó y fotografió el sitio poniendo, además, en evidencia la existencia de un cementerio republicano, entre los que destacaban varios nichos con infantes en el muro de contención. En los sesentas, Arturo Jiménez Borja excavó y restauró el palacio tal cual lo vemos en la actualidad, y retiró todos los cuerpos del cementerio republicano.

Por mucho tiempo, esta parte del distrito mantuvo un uso exclusivamente agrícola.

Pero desde los años ochenta se volvió la esperanza de muchos peruanos sin vivienda y de escasos recursos.

Las gestiones para la adjudicación de terrenos en la Quebrada de Huaycán, se inician antes de 1983, por integrantes de 18 agrupaciones de vivienda, en su mayoría trabajadores de los poderes del Estado, durante la gestión del alcalde de Lima Metropolitana, Eduardo Orrego Villacorta, del partido Acción Popular. Realizándose previamente los estudios pertinentes y el levantamiento topográfico del Proyecto Especial Huaycán.

En septiembre de 1983, un grupo de familias se agrupó en el asentamiento humano Andrés Avelino Cáceres de Ate Vitarte. En marzo de 1984, se fundó el Asentamiento Humano Pro-Huaycán José Carlos Mariátegui de El Agustino, el cual reunió a unos 500 socios.³⁹

Los asentamientos humanos de los distritos de Chaclacayo, Ate Vitarte y El Agustino, en su mayoría impulsados por dirigentes del partido Izquierda Unida (IU), solicitaron a principios de 1984 la adjudicación de los terrenos en las quebrada de Huaycán. Esta solicitud fue atendida por el entonces Alcalde Provincial de Lima Alfonso Barrantes Lingán, quien promovió el surgimiento del Proyecto Especial Huaycán, que conformaba el Plan de Desarrollo Urbano en los tres conos de Lima Metropolitana, como una alternativa para las familias de escasos recursos económicos que no poseían vivienda. Habilitándose este proyecto en el Cono Sur con las Pampas de Manchay, en el Cono Norte las Laderas del río Chillón en San Juan de Lurigancho, y en el Cono Este con la Quebrada de Huaycán.⁴⁰

³⁹ SCRIBD; "Historia de Huaycán"; 17 Julio 2011; p. 1; Disponible en <https://es.scribd.com/doc/60210688/HISTORIA-DE-HUAYCAN#scribd>

⁴⁰ Comisión de la Verdad y Reconciliación; "La violencia en Huaycán"; Lima, 2003; Disponible en [http://www.cverdad.org.pe/ifinal/pdf/TOMO%20V/SECCION%20TERCERA-Los%20Escenarios%20de%20la%20violencia%20\(continuacion\)/2.%20HISTORIAS%20REPRESENTATIVAS%20DE%20LA%20VIOLENCIA/2.13%20LA%20VIOLENCIA%20EN%20HUAYCAN.pdf](http://www.cverdad.org.pe/ifinal/pdf/TOMO%20V/SECCION%20TERCERA-Los%20Escenarios%20de%20la%20violencia%20(continuacion)/2.%20HISTORIAS%20REPRESENTATIVAS%20DE%20LA%20VIOLENCIA/2.13%20LA%20VIOLENCIA%20EN%20HUAYCAN.pdf)

Siendo el propósito de avanzar en la ejecución del proyecto piloto, en el mes de febrero de 1984, en común acuerdo con los adjudicatarios se inician los primeros trabajos de diseño del proyecto, con la designación oficial del arquitecto Eduardo Figari Wolf como director de la Secretaría Ejecutivo responsable del Proyecto Especial Huaycán. El 3 de mayo de 1984, se estableció el «Proyecto Especial de Habilitación Urbana de Huaycán» (PEHUH), mediante Resolución de Alcaldía N° 40. El Arquitecto Figari convocó a todos los representantes de las organizaciones empadronadas en el proyecto con la finalidad de discutir el modelo del proyecto, estableciéndose reuniones semanales en la Municipalidad de Lima por un periodo de dos meses, y al mismo tiempo recibir los aportes.

El 13 de julio de 1984, se realizó la última reunión de coordinación, con la presencia del alcalde Barrantes. Se acordó la ubicación de cada una de las agrupaciones mediante la firma de un acta, comprometiéndose además a respetar los linderos del Instituto Nacional de Cultura (INC). A las asociaciones y cooperativas de vivienda, por ser los primeros gestores, se les asignó la parte baja de Huaycán, lo que hoy en día corresponde a la zona A, mientras que los asentamientos humanos se ubicarían en las partes altas.

El 15 de julio de 1984 estas agrupaciones realizaron la toma de las tierras de una manera organizada y pacífica. El PEH tuvo previsto inicialmente 24,000 lotes de 90m² cada uno para albergar 120,000 personas. Esa mañana se da inicio a la primera etapa cubriendo la mitad del programa, constituida por 184 UCV para 11,000 familias inscritas en una superficie de 130 hectáreas.

Comenzaron a llegar pobladores del asentamiento humano José Carlos Mariátegui de El Agustino, con más de mil familias. Posteriormente llegaron tres mil familias del asentamiento humano Andrés Avelino Cáceres de Ate Vitarte. Un tercer grupo que llegó, estuvo formado por dos mil miembros portando materiales de construcción. Por último, llegó la asociación de vivienda Las Malvinas de Ñaña, en la suma de estos grupos llegaron a participar en total 8,000 familias activamente en la habilitación. Con el fin de agrupar todas las organizaciones integrantes en una sola, se propone crear el «Comité de Gestión del Programa Especial de Habilitación Urbana del Área de Huaycán», quedando como la única entidad de dirección y decisión dentro del proyecto. Su presidencia recayó en Eduardo Figari.⁴¹

Del 19 al 21 de julio de 1985, se realizó el Primer Congreso Ordinario con la asistencia de 700 delegados. Para fines del 1985 estaban instaladas 4,500 familias, es decir ya vivían ahí. Con el propósito de avanzar en el modelo de organización, se impulsa el Primer Congreso Estatuario, realizado los días 12, 13 y 20 de setiembre de 1987, creándose la Comunidad Urbana Autogestionaria de Huaycán.

En paralelo surge la asociación denominada Horacio Zevallos, controlada por el partido comunista del Perú, Patria Roja, quienes habían participado inicialmente en el proyecto Huaycán, pero decidió retirarse de las coordinaciones con la Municipalidad y continuar su proceso de inscripciones por cuenta propia. Habían abierto inscripciones en plazas y otros lugares públicos sin preocuparse de que los interesados reunieran los requisitos exigidos por Huaycán. Es por ello, que las fricciones entre Huaycán y Horacio Zevallos alcanzó la exasperación que culminó con el asesinato de un dirigente de la asociación

⁴¹ Municipalidad Distrital de Ate; "Huaycán cumple 29 años de fundación"; ATE, 03 de julio del 2013; Disponible en <http://www.muniate.gob.pe/ate/noticia.php?idPublicacion=3049>

Horacio Zevallos en noviembre de 1984.

Finalmente, la asociación conducida por Patria Roja logró posesionarse de terrenos aledaños, en la parte derecha, respecto al ingreso desde Carretera Central, creando un asentamiento que podía beneficiarse de las obras y servicios que se le proporcionaría a Huaycán.

La avenida de acceso principal a Huaycán se le denominó José Carlos Mariátegui, por la gran representatividad del grupo social que formó parte de Huaycán, y a la avenida paralela Andrés Avelino Cáceres por el mismo motivo. Su avenida transversal del centro de Huaycán se le llamó 15 de Julio, en honor a la fecha de su fundación y en ella emergió la dinámica de comercio que perduró por más de 10 años como gran avenida mercado.

Los vehículos de transporte que venían de Huaycán bordeaban el barrio El Descanso, por la vía denominada avenida de circunvalación, estimándose en el futuro la creación de una vía directa de acceso a Huaycán, en la lateral izquierda viniendo desde la carretera central, a fin de conservar su conformación, conectar la mayor parte de barrios, el parque industrial, el mercado, la avenida comercial y continuar hasta Cieneguilla. Por otro lado, del lado derecho del barrio El Descanso se establece la vía provisional de accesibilidad a Horacio Zevallos, por lo que la intensidad de la avenida de circunvalación se volvió articuladora entre estos tres barrios ya existentes.

Sin embargo, las diferencias sociales, económicas y políticas determinaron una mezcla urbana, ejemplo de ello fue la venta y abandono de muchos de los lotes por los propietarios del barrio el Descanso dejándolos a manos de sus guardianes,

disminuyendo gradualmente el valor de suelo, tomando valor de conservación sus parques, retiros, espacios públicos con áreas verdes. Asimismo, la concentración de mayor fuerza laboral y energía comercial pasó a manos de Huaycán, fortaleciendo las redes de comunicación como transporte público y telecomunicaciones (se crea la estación radial de la zona, las redes de telefonía y cable se amplían, nacen las centrales de Internet creándose el portal web de la zona).

Pero, por otro lado, el palacio arqueológico de Huaycán perdía interés colectivo por quienes formaban parte de su entorno y las tierras de cultivo en las laderas bajas de Pariachi se convertían para algunos en un paisaje de resistencia frente a los barrios existentes.

Todos estos eventos ocurrirían durante el primer gobierno de Alan García en la segunda mitad de la década de los ochenta.

Para 1988, el barrio El Descanso vende su terreno de segunda etapa, contemplado como zona de expansión para hotelería, museo y turismo, a un grupo de pobladores para fines residenciales, en un intento de liquidar sus espacios para la administración a fin de que no sea invadida. A pesar de ello, el barrio presenta una lenta evolución por la ausencia de planes de desarrollo a pequeña, mediana y gran escala considerando el contexto urbano.

Las expansiones urbanas no contemplaron la existencia de espacios públicos por área construida en su proceso de reproducción, generándose interferencias, clausurándose abruptamente accesos e infraestructuras existentes, además de degradar áreas verdes, provocando congestionamientos vehiculares por los flujos de accesibilidad partiendo al barrio El Descanso por la mitad.

En el año 1992, se empiezan a ocupar los barrios de las Praderas de Pariachi, la expansión de las zonas altas de Huaycán y Horacio Zevallos. Se funda la parroquia San Andrés y se pone las bases de la futura catedral de Lima Este.

Para el año 1998, se ocupan uno de los últimos barrios de la zona 06: El Lúcumo, y se da la creación del Parque industrial, la reconversión del centro cívico, se instalan financieras, se reubican usos y flujos de consumo, se revaloran las zonas arqueológicas, se consolidan los usos religiosos y congregacionales, se da hegemonía popular sobre el distrito a nivel de tributos y votos.

4.2.2. Aspecto físico – ambiental

4.2.2.1 Clima

El territorio comprendido entre Salamanca y Vitarte se caracteriza por poseer un clima húmedo y frío durante la mayor parte del año, esta parte del distrito corresponde a la eco zona denominada región Costa, la cual se encuentra en la parte más baja del distrito.

El territorio que comprende desde Santa Clara hasta Huaycán, experimenta un cambio de temperatura tornándose más caluroso y seco, esta eco zona es denominada región Yunga.

4.2.2.2 Recursos Naturales

a) Suelo

Huaycán se puede describir como una quebrada amplia con pendiente ligera en su parte baja y media, y más pronunciado en el sector alto.

Pariachi está en el sector bajo, de relieve regular semi plano, de escaso pendiente, sin deslizamiento de rocas ni de huaycos. Es la zona que aporta mayor área eriaza al distrito.

Las zonas de Pariachi presentan terrenos arenosos de grano variado, con abundantes rocas grandes y pequeñas para cimientos y/o defensas ribereñas, piedra lajas, calizas y arcillas.

Según el Instituto Geofísico del Perú, el suelo de Pariachi está clasificado como GW-GM con arena, y un pequeño sector de GP-GM con arena.

-Suelo GW-GM: corresponde a gravas gradada adecuadamente con finos y gravas angulosas a sub angulosas. El contenido de humedad es de 3.43 %, no presenta plasticidad y se encuentran en la residencial las Praderas de Pariachi y en la Zona F.

-Suelo tipo GP-GM: corresponde a gravas arenosas mal gradadas con finos limosos y arcillosos, gravas angulosas a sub angulosas. El contenido de humedad es de 2.52 %, no presenta plasticidad y se encuentran en los grupos A, B, C, D, E Y F de Horacio Zevallos y parte de la Villa Tusan.

b) Hidrografía

Rímac es el principal río del distrito de Ate, de poco recorrido, nace en el contrafuerte de la Cordillera Occidental de los Andes, dando origen al valle del mismo nombre.

En el río Rímac se encuentran las centrales hidroeléctricas de Huampaní y Moyopampa (Pablo Bonner).

La superficie aluvial de la cuenca irrigable del río comienza a expandirse a lo ancho de la llanura de la costa, a la altura de Puruchuco, denominándosele de esta manera Valle Bajo.

Existe un canal de regadío afluente del Río Rímac, que pasa cerca de Pariachi, no cuenta con agua corriente todo el año, por lo que se convierte en un riesgo potencial para la multiplicación del Anopheles existiendo riesgo para la transmisión de malaria. Este canal favorece el regadío de áreas de cultivo de Santa Clara y de las áreas verdes de esas zonas.

c) Flora y fauna

En la actualidad ya no existen terrenos de agricultura, los que hubieron han sido lotizados para vivienda, solo se conservan algunos parques en las diferentes zonas. La vegetación en la mayoría de casos son plantas ornamentales variadas, algunos árboles como sauces y eucalipto.

4.3 Conclusiones

El Instituto tecnológico más cercano de Ate, está en el distrito de Santa Anita, es TECSUP. La oferta de sus carreras con una currícula en ciencias y tecnología, hacen que sea uno de los elegidos por los jóvenes de la zona.

Como referencia hay otro instituto en Colombia, La Institución Educativa La Samaria, con similares características al lugar de la presente tesis, ubicado casi al borde de la ciudad, generando a su vez un nuevo polo de desarrollo urbano, demandando equipamientos y servicios. Brindando actividades comunales como el uso de la biblioteca, salones múltiples, laboratorios.

Todas estas características son las que se extraen para el proyecto para la presente tesis, ubicado en Pariachi, distrito de Ate.

Esta zona a partir de los años 80 se volvió en una alternativa de vivienda para personas de escasos recursos. En la gestión del alcalde de Lima que fue Alfonso Barrantes, se promovió el surgimiento del Proyecto Especial Huaycan, es así que el 13 de Julio de 1984, se acordó la ubicación de cada una de las agrupaciones mediante la firma de un

acta. Para fines del 1985 estaban instaladas 4500 familias y se creó la Comunidad Urbana Autogestionaria de Huaycán, en paralelo la Asociación Horacio Zevallos, que se conectan por la vía Circunvalación, articulando los barrios mencionados y El Descanso.

En el año 1992 se empiezan a ocupar los barrios de las Praderas de Pariachi, las zonas altas de Huaycán y Horacio Zevallos.

El clima en estas zonas, se torna más caluroso, el suelo es más plano en Pariachi y con más pendiente ligera y pronunciada en el sector más alto de Huaycán. Cuentan con todos los servicios, luz, agua y alcantarillado.

CAPITULO 5: UBICACIÓN DEL PROYECTO

5.1 Análisis de elección del Terreno

Al elegir un terreno para un Instituto educativo, se tuvo que considerar el número de población joven para el cual va abarcar el proyecto, en este caso de unos 2550 jóvenes que se ubican en el distrito de Ate, en este análisis están considerados el número de jóvenes que terminan la secundaria con relación a si son de Educación Pública o Privada y teniendo en cuenta que el 25% prefiere carreras industriales, el 20% Administración y el 10% Computación e Informática, datos que son resultado de la encuesta realizada en la zona 6. (Ver Anexo 2)

Terreno 1

- Ubicación: en la Av. Andrés Avelino Cáceres, entre el Mercado La Arenera y el Parque Industrial de Huaycán.
- Relación con las vías de la ciudad: es accesible a la Av. Avelino Cáceres, una de las vías principales de la zona.
- Superficie: 2 Hectáreas.
- Zonificación: está denominado como Recreación Pública, y aunque sea un terreno de arenal sin ningún tratamiento, es usado para eventos de conciertos de música folclórica y cumbia, además hay losas deportivas.
- Topografía: Mucha pendiente 19%

IMAGEN N° 18: Terreno 1. 2015



Fuente: Elaboración Propia
Año: 2015

Terreno 2

- Ubicación: en la Carretera Central, en las intersecciones de la Av. Nicolás de Ayllón y Horacio Zevallos
- Relación con las vías de la ciudad: su ubicación es estratégica por estar más cerca a estas avenidas de gran flujo.
- Superficie: 9 000 m²
- Zonificación: RDM
- Topografía: Plano, no hay pendiente.

IMAGEN N° 19: Terreno 2. 2015



Fuente: Elaboración Propia
Año: 2015

Terreno 3

- Ubicación: en la intersección de la Av. Circunvalación y Av. Los Incas
- Relación con las vías de la ciudad: está ubicado en avenidas secundarias, pero son de flujo intermedio, ya que pasan medios de transporte público.
- Superficie: 2.099751 Hectáreas (20 997.51 m²)
- Zonificación: El terreno está denominado por la Municipalidad de Ate, una parte como Educación Básica y la otra parte como Centro de Salud, pero actualmente los dos lotes no tienen ningún uso.
- Topografía: Poca pendiente 4%

IMAGEN Nº 20: Terreno 3. 2015



Fuente: Elaboración Propia
Año: 2015

IMAGEN Nº 21: Elección del Terreno



Fuente: Google Earth
 Elaboración Propia
 Año: 2015

Elección del Terreno

- El Terreno 1 tiene el suelo más trabajoso, ya que tiene pendiente pronunciada, denominado como Recreación Pública, y ante la falta de áreas verdes, éste es el único de gran magnitud destinado para tal fin, por lo que no es conveniente intervenir, ya que tiene un uso folclórico con identidad y costumbres de la población. Por más que se halle cerca al Parque Industrial, no es conveniente ya que es un espacio ocupado por un Mercado, un área de conciertos y losas deportivas.
- El Terreno 2 tiene un área de 9000 m², menos de 1 HA. lo que no permite abarcar el equipamiento necesario de un instituto de metalmecánica y no da lugar a un área de proyección futura del terreno.

- El Terreno 3 es un terreno de más de 2 HA. área suficiente para desarrollar el instituto y un tratamiento de espacio público que se inserte y una a la población.

En cuanto a su zonificación como educación básica y salud, por parte de la Municipalidad de Ate, no hay planes ni proyectos futuros sobre esas áreas, por eso es que se le podría dar un mejor uso al de Educación Superior Tecnológica No Universitaria. Mediante Ordenanza N° 1617-2012, se permite el cambio de zonificación en Lima Metropolitana.

La accesibilidad al lugar es inmediata, ya que es una zona donde existe un colegio, una iglesia y vías locales consolidadas por donde pasan las líneas de bus.

5.2 Análisis del Terreno elegido

5.2.1 Descripción General

Pariachi se encuentra ubicada en el extremo este del distrito de Ate, a la altura del kilómetro 16,5 de la Carretera Central, al este de la Provincia de Lima.

El terreno abarca un área de 20 997.51 m², es decir de 2.099751 HA. para la distribución eficaz de los espacios que un instituto necesita.

Se ubica en la intersección de la Av. Circunvalación con Av. Los Incas, en la 3ra Etapa de la Asociación de Viviendas Las Praderas de Pariachi, a 450 metros del centro arqueológico Huaycán de Pariachi.

Límites:

- Este: Viviendas de la Urbanización El Descanso
- Oeste: Asociación de Viviendas Praderas de Pariachi III Etapa
- Norte: Asociación de Viviendas Praderas de Pariachi III Etapa
- Sur: Asociación de Viviendas Praderas de Pariachi III Etapa

5.2.2. Propiedad

El terreno es de propiedad de la Municipalidad de Ate, y pertenece a la Asociación De Vivienda Residencial Praderas De Pariachi III Etapa.

El terreno en la actividad diaria no tiene uso definido, es un lugar de paso para algunos residentes, o como depósito o estacionamiento de camiones de sus habitantes.

IMAGEN N° 22: Vista General del terreno. 2015



Fuente: Elaboración Propia
Año: 2015

La Imagen N° 22 muestra una vista del terreno actual desde la esquina de la Av. Circunvalación y Av. Los Incas.

IMAGEN N° 23: Vista dentro del terreno. 2015



Fuente: Elaboración Propia
Año: 2015

Desde esta vista se puede apreciar que el terreno se encuentra en un nivel más bajo comparado al de la pista al lado derecho.

5.2.3 Servicios

A los alrededores del terreno, en las zonas con dirección Norte, Sur y Oeste hay viviendas de Densidad Media, y al lado Este, en la Av. Circunvalación hay una Fábrica de galletas.

Hacia el lado de la Av. Los Incas, hay un equipamiento educativo y de culto (Colegio de Educación Básica, Primaria y Secundaria, y una Iglesia Cristiana).

La Av. Circunvalación se encuentra con desnivel que varía de 1 a 5 metros de altura con respecto al terreno.

La actividad comercial se refleja en locales de bodegas, carpinterías y metalmecánica. Equipamiento de salud en el sector de Horacio Zevallos y Huaycán (centros de salud). Con respecto a la seguridad hay juntas vecinales que se organizan para apoyarse mutuamente.

La gestión municipal tiene una institución, la Agencia Municipal Huaycán, la cual se encarga de dar los servicios de registro civil, de rentas, de planificación y gestión urbana y de servicios públicos locales; dándole a la población una solución de servicios básicos y participación ciudadana ya que las gestiones de trámites de planeamiento urbano se tienen que ingresar en la Municipalidad del distrito.

5.2.4 Accesos

Hay diversas formas de acceder al terreno, las secciones viales de gran amplitud como la carretera central, la Avda. José Carlos Mariátegui, Avda. Circunvalación y la Avda. Horacio Zevallos que se relacionan por medio del transporte público especialmente como custers y combis, así como servicio de transporte de taxis le confiere una fluida circulación de vehículos y de personas.

No hay problemas para acceder a este terreno muy por el contrario, los pobladores del lugar cuentan con todas las posibilidades de acceso al terreno, futuro proyecto educativo.

5.2.5 Clima

Según el mapa de clasificación del SENAMHI, la zona de Ate Vitarte tiene la siguiente nomenclatura “E (d) B’1 H3”, donde:

E: Árido

(d): deficiencia de lluvias en todas las estaciones

B’1: semicálido

H3: húmedo

Los datos climatológicos de Pariachi son:

-Latitud: 11° 59’ 19.7”

-Longitud: 76° 50’20.8”

-Altura: 523 m.s.n.m.

-Clima: Semicálido

5.2.5.1 Data histórica

Temperatura

La temperatura media anual es de 19.2 °C. Las temperaturas máximas en verano pueden llegar a 27.3°C y las mínimas en invierno a 8.7°C; en cada caso producen sensación de excesivo calor o de frío, debido a la alta humedad atmosférica. Febrero es el mes más caliente, pues se encuentra en la estación de verano.

Respecto a la oscilación térmica diaria es entre 9° y 10° C, y anual de 7°C, es decir la diferencia de temperaturas es baja.

CUADRO N° 11: Temperatura Anual Pariachi (datos)

PERIODO	TEMPERATURA	UNIDAD DE MEDIDA	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	PROMEDIO ANUAL
2012-2015	MAXIMA	°C	26.2	27.3	27.0	27.0	25.1	23.7	22.0	21.6	23.6	24.1	25.5	25.7	24.9
	MEDIA		20.7	22.0	21.9	21.5	19.1	17.7	16.3	15.2	17.2	18.5	19.8	19.9	19.15
	MINIMA		15.2	16.7	16.9	16.0	13.2	11.6	10.5	8.7	10.7	12.9	14.0	14.1	13.4

Fuente: SENAMHI
Elaboración propia
Año: 2015

Humedad relativa

CUADRO N° 12: Humedad Anual Pariachi (datos)

PERIODO	HUMEDAD RELATIVA	UNIDAD DE MEDIDA	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	PROMEDIO ANUAL
2012-2015	MAXIMA	%	97.0	98.0	96.9	97.3	97.1	97.9	97.2	98.5	95.8	97.5	97.6	96.5	97.3
	MEDIA		91.5	92.4	91.5	92.5	91.5	91.8	91.5	92.0	88.9	90.3	92.7	89.9	91.4
	MINIMA		86.0	86.7	86.0	87.7	85.9	85.7	85.8	85.5	81.9	83.0	87.8	83.2	85.4

Fuente: SENAMHI
Elaboración propia
Año: 2015

La humedad relativa es alta y se mantiene estable a lo largo del año. Por tener un clima semicálido es favorable que haya humedad alta para ventilar con más facilidad los ambientes, para eso se puede regular mediante sistemas pasivos, tales como la orientación del edificio y sus vanos con respecto a la dirección del viento.

Vientos

CUADRO N° 13: Viento Anual Pariachi (datos)

PERIODO	VIENTOS	UNIDAD DE MEDIDA	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	PROMEDIO ANUAL
2012-2015	ORIENTACION	m/s	SW												
	VELOCIDAD		4	4	4	6	6	4	4	4	4	4	4	4	4

Fuente: SENAMHI
 Elaboración propia
 Año: 2015

Viento de velocidad moderada, entre 4 y 6 m/s en todos los meses.

Precipitaciones

Las lluvias son escasas a lo largo del año.

5.2.5.2 InterrelacionesGeometría solar

Es uno de los elementos más importantes dentro del proceso de diseño arquitectónico ya que a través del conocimiento del comportamiento de la trayectoria de los rayos solares, tanto en su componente térmica como lumínica, lograremos dar la óptima orientación al edificio, la mejor ubicación de los espacios interiores de acuerdo a su uso, y podremos diseñar adecuadamente las aberturas y los dispositivos de control solar, logrando efectos directos de calentamiento, enfriamiento e iluminación, traducibles en términos de confort humano⁴².

La Geometría solar en Pariachi indica que mediante la latitud de 11°59', la inclinación de trayectoria que recorre el sol, permite ángulos de azimut y altura que no generan mucha sombra.

⁴² Fuentes Freixanet, Víctor Armando. Geometría solar, http://arqbioclimatica.com/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=1:clima-cursos&download=13:geosol&Itemid=1, página 44

Horas de sol

En la estación de primavera y verano, el sol se hace presente 12 horas a partir de las 6:00 am, en el mes de abril y setiembre 11.8 horas desde las 6:10 am, entre Mayo y Agosto 11 horas.

CUADRO N° 14: Horas de Sol Huaycán (datos)

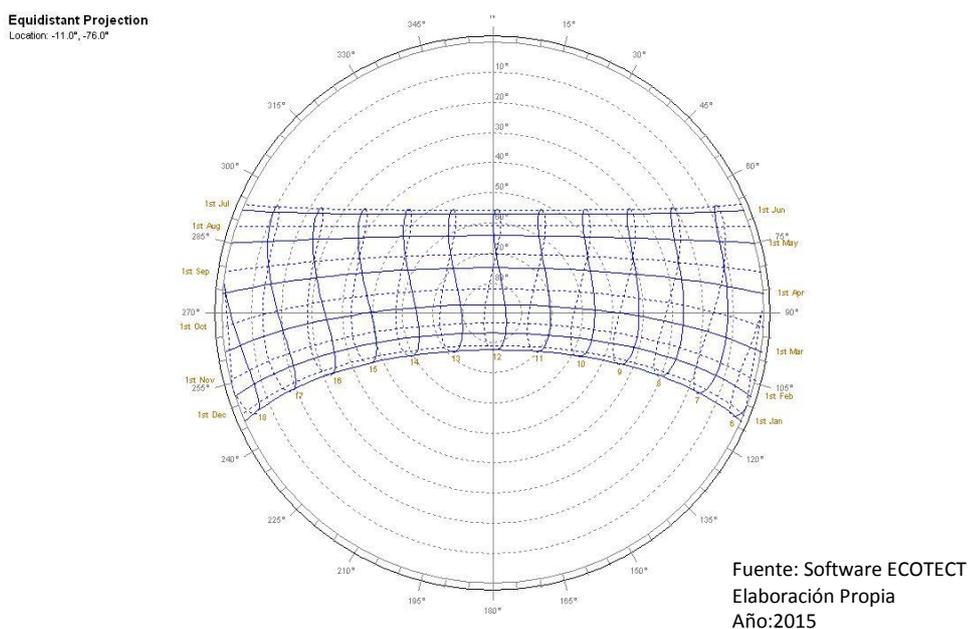
PERIODO 2012-2015	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.
HORAS DE SOL	12.0	12.0	12.0	11.8	11.0	11.0	11.0	11.0	11.8	12.0	12.0	12.0

Elaboración propia
Año: 2015

Trayectoria solar

La trayectoria solar en Pariachi simula el movimiento aparente del sol durante todo el año, 8 meses se encuentran en dirección Norte, hacia los meses de invierno y otoño, y así poder lograr un buen diseño teniendo en cuenta la dirección del sol y saber utilizarlos como medio solar pasivo por medio de protección solar en verano y primavera, captación y ganancia solar en meses fríos, o como medio solar activo al utilizar colectores o paneles solares.

IMAGEN N° 24: PROYECCIÓN EQUIDISTANTE HUAYCÁN



Radiación solar

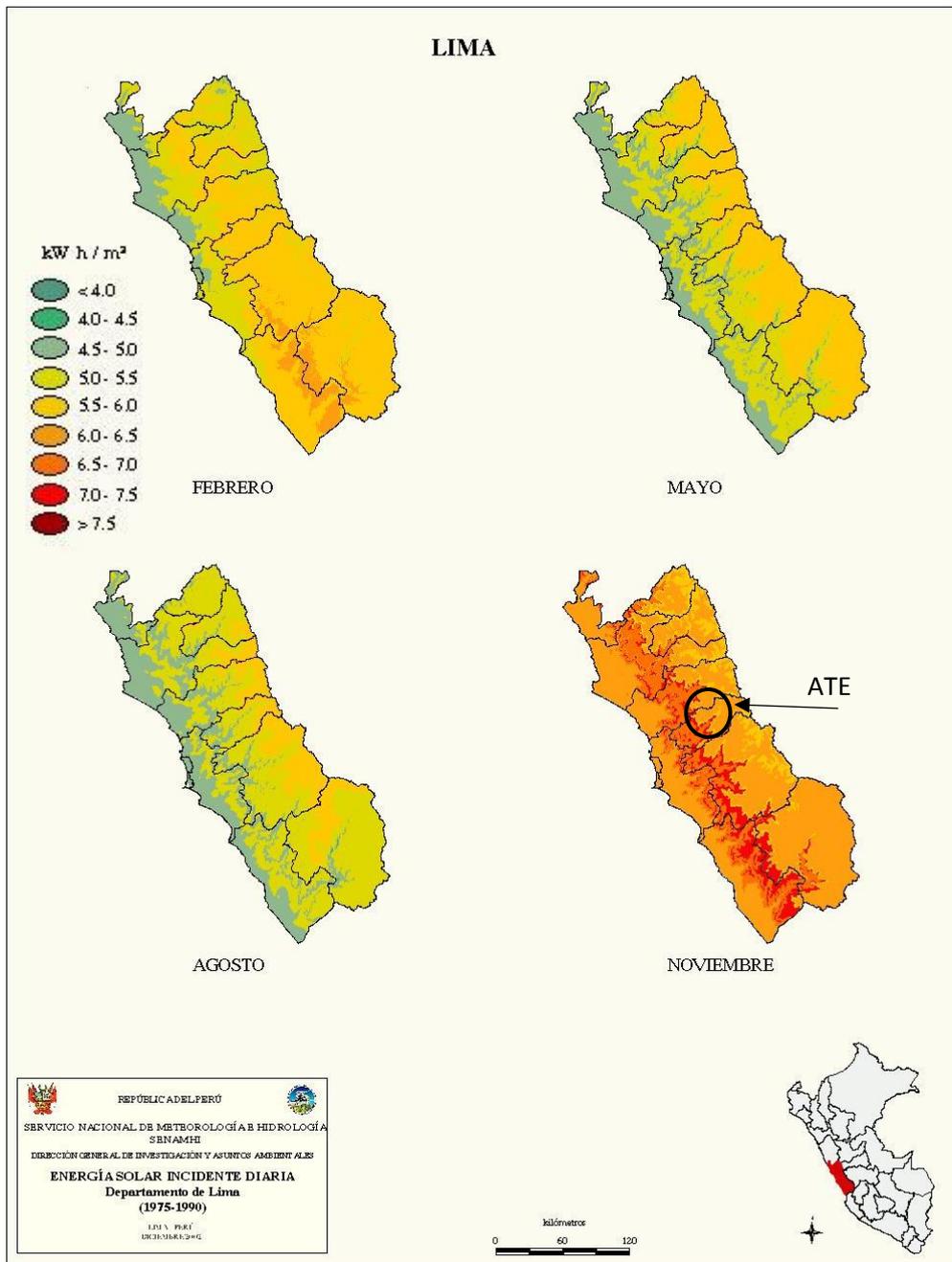
El hecho de estar en el Perú cerca de la línea ecuatorial indicaría que su clima debería ser eminentemente tropical, ya que los rayos solares inciden casi perpendicularmente con una latitud de $-12,00$ sin embargo dos factores alteran notablemente el clima. En primer lugar, la existencia de la elevada Cordillera de los Andes paralela en América del Sur al Océano Pacífico y, en segundo lugar, la fría Corriente Peruana o de Humboldt que se manifiesta de sur a norte hasta la latitud 5° y que choca con la Corriente del Niño en las costas de Piura y Tumbes hasta la latitud 3.2° , al sur de la línea ecuatorial.

Estos accidentes, más el anticiclón del Pacífico sur en esta parte del continente, originan una disminución de las temperaturas promedio anuales de unos diez grados centígrados en la costa y una gran variedad de climas simultáneos en todo el país el cual ha situado al Perú como uno de los países con mayor variedad de climas en el mundo.

La altitud sobre el nivel del mar influye en la mayor o menor radiación solar en un determinado lugar.

- A menor altitud sobre el nivel del mar, hay más atmosfera, por tanto, menor radiación solar, pero hay buena difusión de la luz.
- A mayor altitud sobre el nivel del mar, hay menos atmosfera, por tanto, mayor radiación solar, pero hay mala difusión de la luz.

IMAGEN N° 25: RADIACION SOLAR DE LIMA

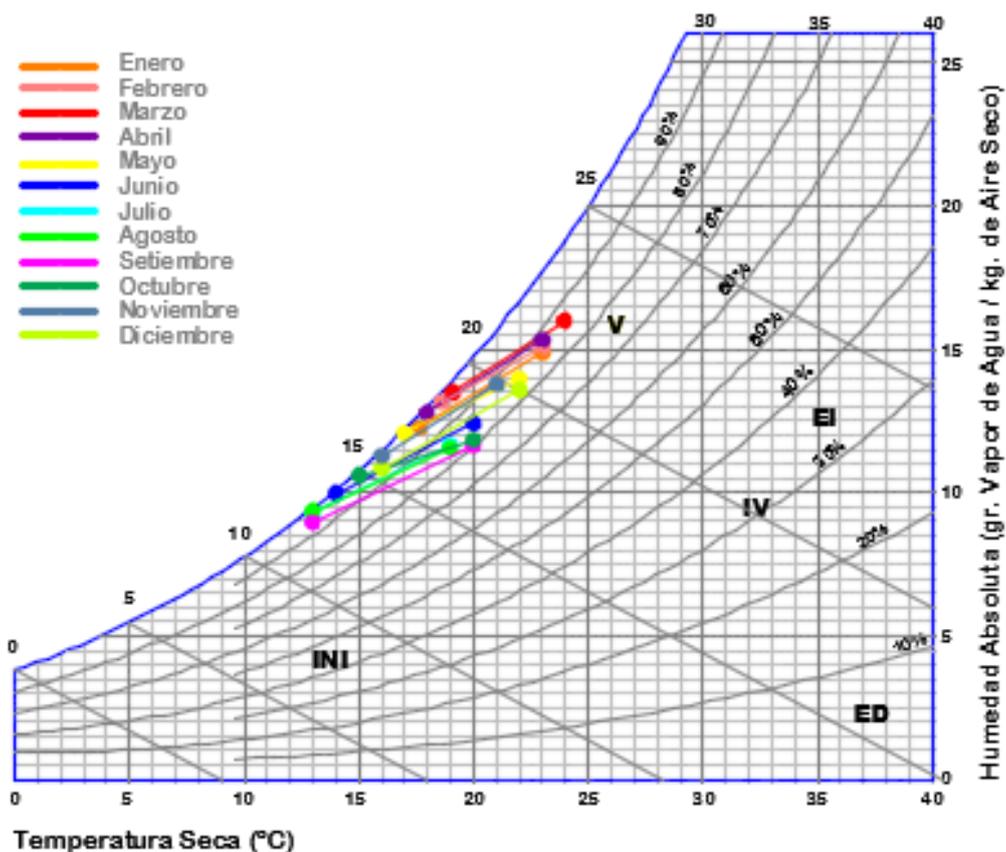


Fuente: SENAMHI
Año: 2015

Cuadro de Confort

Según el cuadro de confort, las líneas indican que se encuentran en una zona donde la radiación solar es alta pero que puede ser controlado con una buena ventilación y altura de sus espacios.

IMAGEN N° 26: Ábaco Psicométrico



V	Zona de control posible con ventilación (v=2m/s)
IV	Zona de control posible con Inercia en verano
INI	Zona de control posible con Inercia en invierno
ED	Zona de control posible con refrigeración evaporativa directa
EI	Zona de control posible con refrigeración evaporativa indirecta

Fuente: SENAMHI
Año: 2015

5.2.5.3 Consideraciones climáticas

- La topografía del terreno tiene niveles que van bajando gradualmente, por lo que nos permite seguir las curvas de nivel al momento de diseñar los volúmenes del diseño arquitectónico, y no generar mayores gastos en excavaciones y rellenos del terreno.
- Respecto al clima se debe respetar la trayectoria e inclinación solar con respecto a la orientación de los volúmenes del diseño que tomará el instituto tecnológico, para que no se genere mucho asoleamiento solo en una zona de las aulas, generando incomodidad en el ambiente.
- Para proteger los ambientes donde haya sobre exposición del sol, diseñar techos voladizos, persianas, cubiertas que no permitan el ingreso directo del sol, pero que a la vez genere buena iluminación.
- Los ambientes deben ser altos, para que fluya la ventilación, ya que es un centro de educación donde en un aula pueden ocupar 24 alumnos.

5.3 Registro Fotográfico de 15/02/2015

Tomando en cuenta el siguiente mapa del terreno, se procede a analizar sus alrededores.

IMAGEN N° 28: Vista Planta del terreno. 2015



Fuente: Google Earth
Elaboración Propia
Año: 2015

IMAGEN N° 29: Vista hacia el terreno. 2015



Elaboración Propia
Año: 2015

IMAGEN N° 30: Vista hacia el terreno. 2015



Elaboración Propia
Año: 2015

IMAGEN N° 31: Vista hacia el terreno. 2015



Elaboración Propia
Año: 2015

IMAGEN N° 32: Vista hacia el terreno. 2015



Elaboración Propia
Año: 2015

IMAGEN N° 33: Vista hacia el terreno. 2015



Elaboración Propia
Año: 2015

IMAGEN N° 34: Vista hacia el terreno. 2015



Elaboración Propia
Año: 2015

IMAGEN N° 35: Vista hacia el terreno. 2015



Elaboración Propia
Año: 2015

5.4 Conclusiones

Se hizo un análisis para la elección del terreno, entre éstas se tomó en cuenta la capacidad que podía abarcar el instituto con 1000 alumnos.

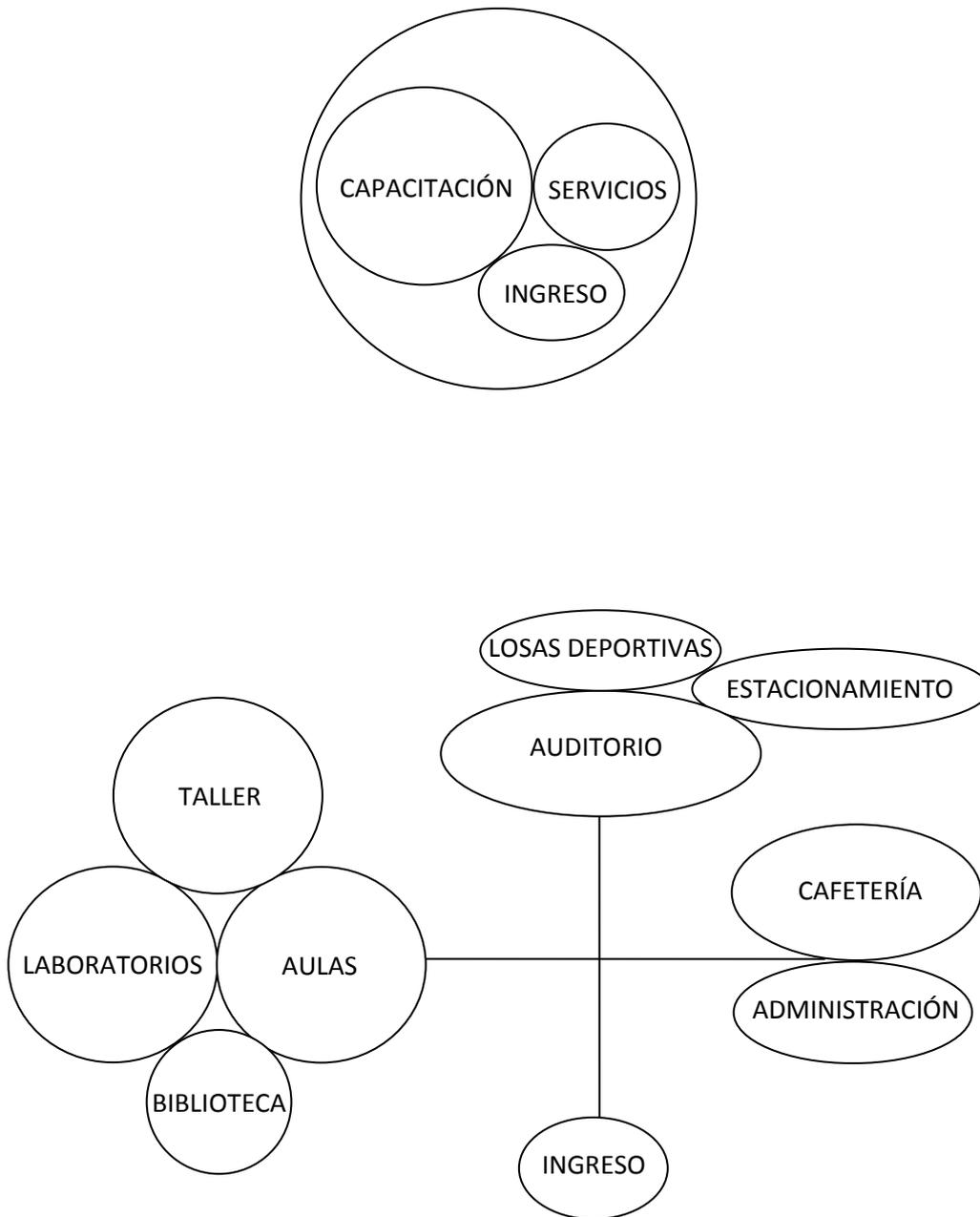
De tres terrenos, se eligió el que está ubicado en Pariachi, por ser un terreno de 2 ha, es un área libre destinado para educación básica, pero se puede hacer el cambio de zonificación a Educación No Universitaria.

Su ubicación es céntrica ya que está entre los poblados de Huaycán y Horacio Zevallos,, entre las Av. Circunvalación y Av. Los Incas, por lo que su accesibilidad es inmediata desde la Av. José Carlos Mariátegui y la Av. Horacio Zevallos, que se conectan con la Av. Circunvalación, por esta vía pasan líneas de buses y taxis. Además, se van generando un polo de equipamientos, ya que hay un colegio de educación básica y una iglesia.

Su clima varía, su temperatura media en verano es de 21° C y en invierno de 16° C, la humedad es alta como en todo Lima y los vientos se mantienen

CAPITULO 6: PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

6.1 Esquema de organización



6.2. Toma de partido urbano-arquitectónico

6.2.1. Entorno urbano

Desde la Av. Circunvalación, se genera un espacio público, a su costado está el ingreso principal, haciendo atractiva la interacción e integración entre lo externo que son las vías de circulación hacia los espacios volumétricos dentro del instituto educativo.

Desde la Av. Circunvalación hacia el instituto, hay una sensación de mayor altitud, está en un nivel más alto ya que desde la calzada se encuentra 1 metro más arriba del terreno del instituto, y es así porque se siguen los niveles topográficos y plataformas existentes del entorno inmediato.

El terreno se delimita por medio de rejas que están en el perímetro, hay una visual entre las aulas, áreas verdes y la parte externa del terreno, ya que no todos los volúmenes van paralelos a las rejas, por lo que también se puede visualizar el interior.

IMAGEN N° 36: Vista dentro del terreno. 2015



Elaboración Propia
Año: 2015

6.2.2 Concepto arquitectónico

Pariachi es un lugar con historia, su icono más representativo es Huaycán de Pariachi. Al ingreso a la huaca, hay un espacio público como un patio o antesala, el cual considero muy importante insertarlo en el diseño, ya que genera un mayor retiro y una sensación de mayor libertad del espacio, en el cual uno no se sienta en un ambiente pesado, ya que al igual que la huaca luego del ingreso, se manejan un lenguaje de crujías y montículos de espacios para subir y llegar hacia los espacios privados.

Es por esto, que el ingreso hacia el instituto es así, se genera una plaza pública para después entrar al centro educativo.

IMAGEN N° 37: Huaycán de Pariachi. 2015

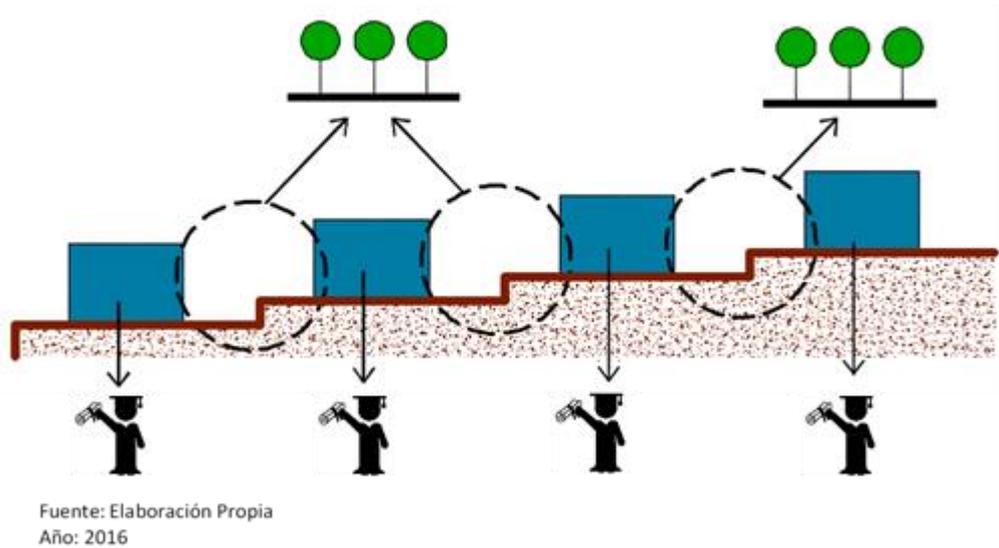


● Espacio Público

Fuente: www.youtube.com
Elaboración: Ministerio de Cultura
Año: 2015

El Instituto Tecnológico se adecua a la topografía, tal como lo hacía la cultura Ychma, los volúmenes se asientan siguiendo la morfología del terreno, formando plataformas en dirección de las curvas de nivel, de esta manera, configurando la orientación de éstos volúmenes y estableciendo espacios intermedios de estudio, de recreación y áreas verdes.

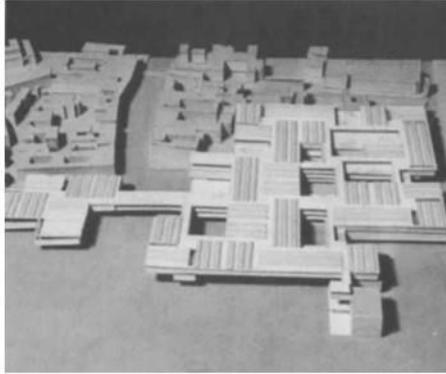
IMAGEN N° 38: Espacios de estudio y áreas verdes. 2016



Otro de los conceptos utilizados en la toma de partido son los denominados mat building, que son edificaciones que forman intersecciones, cruces de espacios que se van repitiendo hasta formar un entramado, un sistema modular y perfectible, logrando una máxima interconexión y asociación de las partes, son edificios de baja altura y alta densidad, adaptabilidad y capacidad de crecer o decrecer, creando espacios tanto abiertos (vacíos) como cerrados (construidos), espacios homogéneos y con un grado de neutralidad suficiente como para que sean capaces de asumir distintos usos.

El mat-building se hace presente en la construcción del Hospital de Venecia, en Italia, proyectado y diseñado por Le Corbusier y Guillermo Julián de la Fuente

IMAGEN N° 39: Hospital de Venecia, Italia. 2008



Fuente: Libro Sistemas Arquitectónicos Contemporáneos
Elaborado: Josep María Montaner
Año: 2008

Este concepto toma vida cuando desde el ingreso principal se van generando los primeros pasadizos de circulación, los cuales se van conectando con las aulas y demás vías de circulación, configurando una red de encuentros, visuales y salidas entre espacios cerrados que serían las aulas y espacios abiertos que serían los patios, estableciendo un orden en usos y funciones entre la zona administrativa, de servicios, educativa, deportiva y de recreación, articulando todo como un conjunto.

Este tipo de arquitectura de los matt building es característico para una arquitectura educativa, ya que para la gran cantidad de personas que habitan en un instituto, se necesitan espacios al aire libre de descanso.

6.3 Del Emplazamiento y la Zonificación

El Instituto Tecnológico está paralelo a la Carretera Central en el Km 16.5. Sus coordenadas son 12°0'25.78"LS con longitud de 76°49'54"LO.

El terreno elegido tiene zonificación E1 de Educación Básica hacia el lado oeste del terreno y H2 de Centro de Salud hacia el lado este. Debido a que juntos suman un área de 2 HA, podrá abastecer las necesidades de Educación Tecnológica que es muy escasa y de bajo nivel académico en Pariachi. Hacia esta zona se encuentra la urbanización El Descanso, aquí se genera un nodo de equipamientos, por el momento hay una iglesia y un colegio en la Av. Los Incas, a sus alrededores hay residencias de densidad media y comercio vecinal.

IMAGEN N° 40: Zonificación Pariachi. 2015



6.3.1 Accesibilidad

El terreno está bien ubicado, ya que la Av. Circulación y Av. Los Incas son vías indispensables que unen a Pariachi y Huaycán, y están muy próximos a la Carretera Central.

Actualmente pasan algunas líneas de buses por estas vías, ya como la zona se está llenando de equipamientos, éstas avenidas serán las que conectarán ambos poblados con un rápido acceso desde el distrito, aunque por ser una vía local tendrá que mantener un menor impacto ambiental controlado y ordenado aunque tarde o temprano sea un recorrido muy transitado de la zona.

IMAGEN Nº 41: Accesibilidad de Vías. 2016



- POBLADOS CERCANOS
- HORACIO ZEVALLOS
 - PARIACHI
 - HUAYCÁN

Fuente: Municipalidad de Ate
Elaboración Propia
2016

Toma de partido climático

6.4.1 De la orientación de la edificación

El diseño y dirección de los volúmenes del instituto se generaron a partir de la forma del terreno, dándole cerramientos continuos y discontinuos que dan amplitud al interior del terreno, y tratando de orientar los primeros volúmenes que están en un nivel más alto en dirección de las curvas de nivel.

La zona de los talleres y laboratorios, al ser áreas más de más trabajo y energía generan más calor, por eso es que están orientados en sentido este – oeste, los demás volúmenes van variando su orientación en sentido nor este – sur oeste protegidos del sol con aleros y pasadizos del segundo piso, estos volúmenes dirigen hacia el ingreso principal en la Av. Circunvalación.

IMAGEN N° 42: Posición de Volúmenes y Asoleamiento. 2016



Fuente: Municipalidad de Ate
Elaboración Propia
2016

6.4.2 De los Vientos

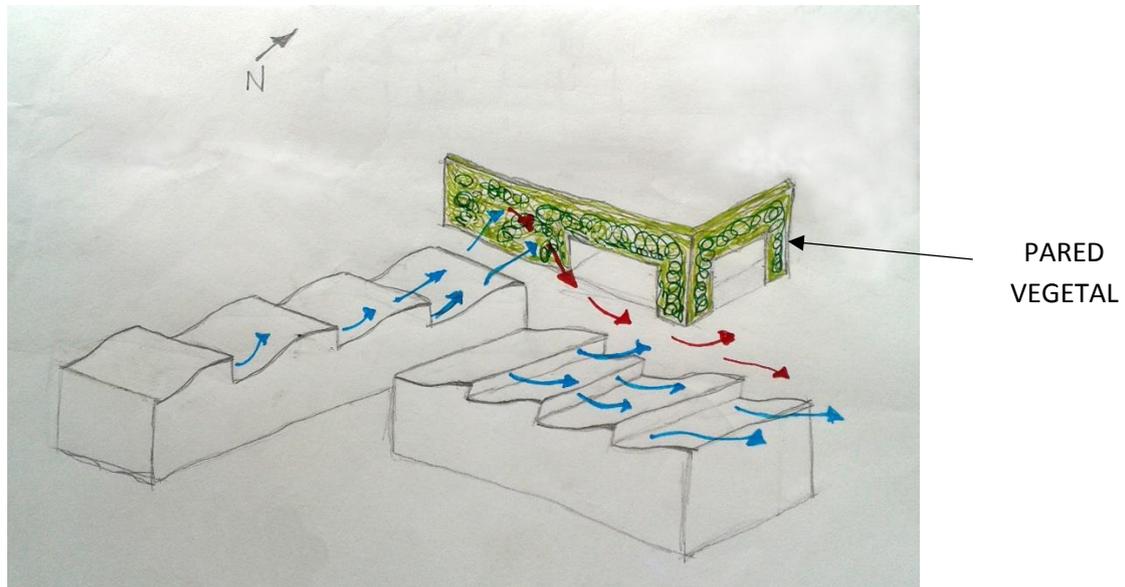
La zona de Pariachi tiene un clima semi seco, al ser 25 alumnos por salón, es necesario la ventilación cruzada dentro de las aulas, la cual puede ser beneficiada por los vientos predominantes que vienen del Sur Oeste. En los ambientes de los talleres, hay una abertura hacia el techo, para que el ruido que se produzca se vaya en dirección Nor Este, movido por los vientos del Sur Oeste, que a su vez serán para ventilar el ambiente y así no impacten sobre las residencias. La Biblioteca estará bien iluminada y ventilada por medio de teatinas

IMAGEN N° 43: Vientos Predominantes. 2016



Fuente: Municipalidad de Ate
Elaboración Propia
2016

IMAGEN Nº 44: Talleres con relación al viento. 2017



Elaboración Propia
2017

El aire que ingresa a los talleres sale por la parte superior del techo renovando y direccionando el aire caliente y los ruidos que impactan sobre un panel verde y sobre este rebota dándole otra orientación oeste – este a los vientos llevándolo por la Av. Circunvalación, no generando algún impacto sonoro sobre las residencias próximas.

6.4.3. Vegetación

Se propone un planteamiento paisajista, donde haya una sensación de bienestar, áreas verdes que no solo decoran y hacen más atractiva su visual sino que se pueda respirar naturaleza, y que éstas a su vez interactúen con el hombre dándole sombra y protegiendo del sol en los espacios de descanso.

Se usarán plantas de poco riego, como son las de tipo suculentas, que son aquellas en las que la raíz, el tallo o las hojas se han engrosado para permitir el almacenamiento de agua en cantidades mucho mayores que en el resto de las plantas. Esta adaptación les permite mantener reservas de agua durante períodos prolongados y sobrevivir en entornos áridos y secos.

A nivel del suelo se usará la *Aptenia Cordifolia*, que será para cubrir las grandes áreas de pasto.

A nivel de escala humana se usará el *Agave Chiapensis* y el *Hemerocallis Hybrida* como flores que adornan el espacio.

A nivel de escala urbana, en los cercos se ubicarán los *Kalanchoe daigremontiana*, y la hiedra (*Senecio Tamoides*) como planta trepadora, en especial en el panel verde cerca a los talleres, desde los exteriores se verán árboles como el *Schinus Molle* y el Romero.

A continuación, las siguientes plantas suculentas:

- **Aptenia Cordifolia**

Es rastrera, de rápido desarrollo, ideal para cubrir el suelo, por eso es recomendable como grass, en los espacios de más extensión.

Posee hojas ovales, lisas y verdes.

Hay dos variedades seleccionadas, una con flores rojo intenso y otra con flores púrpuras y hojas más pequeñas, parecidas a margaritas.

Puede estar a plena luz del sol (más flores), pero también en semisombra.

Son: amantes del calor y la sequedad, casi no aguanta las heladas.

Si el suelo está drenado es mejor para su crecimiento. El riego ha de suspenderse en invierno.

No es exigente con la riqueza del suelo, si bien es conveniente abonar ligeramente en otoño y primavera con cualquier abono orgánico.

Para multiplicar a esta planta basta con cortar cualquier ramificación y plantarlo para que el esqueje enraíce.

IMAGEN N° 44: Aptenia Cordifolia



Fuente: <http://loghouseplants.com/plants/shop/aptenia-cordifolia-crystal-variegata-baby-sun-rose/>
Año: 2015

- **Agave Chiapensis**

Es una especie de agave perteneciente a la familia Asparagaceae. Es originaria de México donde se encuentra en Chiapas cerca de San Cristóbal de las Casas.

Es una planta de tamaño mediano, con rosetones que se separan de las hojas verdes ligeras que son variables pero tiende hacia avadas.

La espina dorsal terminal fuerte de la hoja tiene 2 a 3,5 centímetros en longitud. El punto de la flor alcanza típicamente 2 m de altura, con las flores separadas.. Las flores tienen 60 a 70 mm de largo, de color amarillo o verde.

Dentro del instituto será empleado mayormente en lugares de descanso y áreas verdes en pendiente, para que la altura de esta planta no sea vea tan marcada.

IMAGEN N° 45: Agave Chiapensis



Fuente:https://es.wikipedia.org/wiki/Agave_chiapensis#/media/File:Agave_chiapensis_whole.jpg
Año: 2004

- **Kalanchoe daigremontiana**

Esta planta tiene la característica inusual de producir brotes de nuevas plántulas a lo largo del margen de sus hojas, que se desprenden y emiten raíces fácilmente al caer al suelo, no necesitan mucho mantenimiento, utilizan poca agua y se reproducen rápido. es por esto que es ideal para los cercos, lugar donde se va a instalar.

De tallo erecto, puede alcanzar hasta 1 m de altura; hojas opuestas, carnosas, oblongo-lanceoladas que pueden a alcanzar los 15–20 cm de largo y unos 4-5 cm de ancho. Son de color verde medio por el haz y con manchas púrpura en el envés. Las plantas adultas también pueden desarrollar raíces laterales en las estructuras de su tallo principal, alcanzando los 10–15 cm del suelo. Las hojas tienden a desarrollarse en la parte alta del tallo, que alcanza así gran peso; esto provoca que el tallo principal se doble hacia abajo y emita raíces laterales, produciendo finalmente, el desarrollo de nuevos tallos primarios que se establecerán como plantas independientes.

En la época de floración de esta especie, que no se produce con periodicidad anual sino esporádicamente y, en ocasiones, la planta nunca llega a florecer.

IMAGEN N° 46 : Kalanchoe Daigremontiana



Fuente:https://es.wikipedia.org/wiki/Kalanchoe_daigremontiana#/media/File:Kalanchoe_daigremontiana.jpg
Año: 2005

- **Hiedra (Senecio Tamoides)**

Planta herbácea trepadora o rastrera, muy ramificada de textura ligeramente carnosa, perenne. Produce un follaje denso, color verde brillante con tallos redondeados, que le permite trepar por paredes, troncos de árboles o vallas, puede superar los 2 ó 5 m. de altura, aunque sin extenderse mucho en amplitud.

Hojas enteras y alternas, sin estípulas, pecioladas, opuestas, más o menos de ovado-orbiculares a deltoides, de unos 8 x 8 cm., con nerviación pinnada, base cordada o truncada, margen dentado de forma desigual con 4-6 lóbulos anchos por cada lado de la hoja. Pecíolo tan largo como la hoja.

Florece en grandes racimos de pequeñas cabezuelas en corimbos axilares o terminales, con capítulos radiados de unos 2-3 cm. de diámetro, con 5-6 flores liguladas de color amarillo vivo. Flores amarillas. Época de floración en climas templados desde finales de verano hasta mediados de otoño, en climas más cálidos desde finales de primavera hasta el otoño, sin embargo, en climas tropicales puede florecer, incluso, durante el invierno.

Puede tener uso Ornamental. Planta de Terraza y Jardín. Su cultivo puede ser en exteriores a pleno sol, en sombra parcial o sol tamizado. En interiores la maceta debe estar en un lugar bien iluminado. El riego debe ser espaciado, tolera bien la sequía.

IMAGEN N° 47: Hiedra (Senecio Tamoides)



Fuente: <http://www.viverochaclacayo.com.pe/senecio-tamoides-hiedra-amarilla--205-general.html>
Año: 2017

Además, se usan otras especies de plantas con poco riego:

- **Schinus Molle**

Es una especie arbórea de hojas perennes perteneciente a la familia Anacardiaceae originario del estado de Río Grande del Sur en el sur de Brasil, de Uruguay, Bolivia, Peru, y de la mesopotamia argentina.

Son árboles de tamaño pequeño a mediano, que alcanzan un tamaño de hasta 15 m metros de alto y 30 cm de diámetro, ramas colgantes, corteza exterior café o gris, tricomas erectos o curvados, hasta 0.1 mm de largo, blanquecinos. Hojas alternas deciduas, de color verde.

Fruto globoso, de 5–7 mm de diámetro, exocarpo delgado, deciduo, rosado a rojo-rosado cuando es maduro.

Es una especie tolerante a la sequía y a las altas temperaturas, longeva, resistente y perenne, aunque no aguanta bien las heladas.

Su gran copa es ideal como protección solar, por eso es ubicado en las zonas de reunión y descanso dentro del proyecto.

IMAGEN N° 47: Schinus Molle



Fuente: <http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Schinus-molle-L.-img62667.html>
Año: 2010

- **Rosmarinus officinalis (Romero)**

El romero es un arbusto aromático, leñoso, de hojas perennes, muy ramificado y que puede llegar a medir 2 metros de altura.

Las hojas, pequeñas y muy abundantes, presentan forma lineal, con los bordes hacia abajo y de un color verde oscuro.

Las flores son de unos 5 mm de largo. El color es azul violeta pálido, rosa o blanco, con cáliz verde o algo rojizo, también bilabiado y acampanado.

El fruto, encerrado en el fondo del cáliz, color castaño claro con una mancha clara en la zona de inserción.

Se cría en todo tipo de suelos, preferiblemente los secos y algo arenosos y permeables, adaptándose muy bien a los suelos pobres. Crece en zonas litorales y de montaña baja (laderas y collados), desde la costa hasta 1.500 msnm. Florece dos veces al año, en primavera y en otoño.

Es una planta de fácil cultivo, no necesita de gran cantidad de agua y requiere un bajo tratamiento con químicos y abonos; crece en diferentes clases de suelos, por lo que es ideal su ubicación en áreas verdes grandes dentro del proyecto.

IMAGEN N° 48: Romero



Fuente: <http://saludablemente-bella.blogspot.pe/>
Año: 2015

- **Hemerocallis Hybrida**

Son plantas herbáceas, perennes, rizomatosas, con raíces engrosadas. Las hojas son linear-lanceoladas y agudas.

Las plantas de este género se utilizan con gran profusión en jardinería sobre todo en la paisajista, para cubrir superficies relativamente grandes con un gran colorido y con un muy bajo mantenimiento debido a que se trata de especies rústicas. No se utilizan frecuentemente en arreglos florales por la escasa vida de cada flor, si bien una vez que una flor se marchita siguen abriendo nuevas flores en el mismo tallo cortado durante varios días.

Es una planta de fácil cultivo en cualquier suelo bien drenado y en un lugar a pleno sol. Es tolerante a suelos pobres, a los veranos excesivamente cálidos y a la falta de humedad.

Se las debe plantar en primavera o en otoño, más o menos superficialmente. El riego debe ser regular, de modo que el terreno se halle constantemente húmedo. Es por esto que estas plantas tendrán que estar plantados en lugares pequeños, éstos se encuentran dentro del proyecto, alrededor de las bancas circulares, hay un espacio que tiene la forma de macetero circular que será la parte más adornada y vistosa.

IMAGEN N° 49: Hemerocallis Hybrida



Fuente: <http://blogs.nybg.org/plant-talk/wp-content/uploads/2015/07/0715-Hemerocallis-Baltimore-Oriole-1200x800.jpg>
Año: 2015

6.4.4 Aislamiento Acústico

El sistema de perfiles para ventanas elaborado con polímeros de alta prestación, como el PVC, proporciona un material altamente resistente al choque y a la intemperie, de colores que no se amarillean ni deforman bajo cualquier condición climática extrema, es decir, sometido a un nivel de irradiaciones alto, o al paso del tiempo.

La construcción multicámara disminuye el nivel sonoro en la edificación. El montaje de vidrios aislantes de diferente espesor permite lograr una protección acústica conforme a las necesidades. La combinación del doble cristal más la cinta termo plástica actúa como barrera frente a ruidos de diferente naturaleza. Este material de pvc no conduce temperatura, propiedad sumamente favorable cuando se trata de lograr la mejor aislación térmica, logrando la tan preciada ruptura del "puente térmico" interior-exterior y la disminución de la contaminación sonora mejorando la calidez del ambiente.

Se usarán ventanas corrediza y proyectante, con cristales templados insulados.

IMAGEN N° 50: Tipos de Ventanas



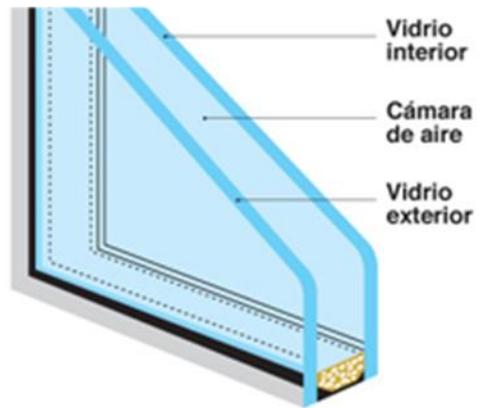
VENTANA CORREDIZA



VENTANA PROYECTANTE

Fuente: <http://bodaq.com.pe/modelosventana.html>

IMAGEN Nº 51: Ventana doble vidrio



Fuente: <http://www.sividrios.com.ar/preguntas.html>

6.5 Espacios de circulación

6.5.1. Mobiliario urbano

Se dispondrá de áreas libres bien distribuidas, donde se genere un espíritu de recreación y descanso, por medio de bancas circulares que estén protegidas por árboles que den sombra y confort.

IMAGEN Nº 52: Bancas Circulares. 2017



Fuente: Elaboración Propia
Año: 2017

6.6 Forma - conjunto

6.6.1. Tipología – Lenguaje

Un lugar de estudio requiere de áreas de aprendizaje como de áreas recreativas, por eso es que la mejor manera de distribuir los espacios es generando volúmenes alargados en el que la iluminación y ventilación sea natural, cada bloque que se separe entre pasadizos que pueden ser techados generando un espacio virtual de paso y áreas verdes, que a su vez estas circulaciones techadas generen un espacio virtual, se sientan y sean unificadas a las volumetrías. Con todo ello su definición sería de una volumetría horizontal y escalonadas en donde se requiera más pisos de altura.

IMAGEN Nº 53: Espacio volumétrico y Virtual. 2017



Fuente: Elaboración Propia
Año: 2017

6.6.2 Expresión Tecnológica de espacios interiores

El espacio es el elemento de mayor importancia a la hora de pensar en la arquitectura, cuya trascendencia no se limita al espacio delimitado por muros o volúmenes, así como tampoco por extensiones más o menos estáticas de espacio exterior circundante. El espacio arquitectónico puede ser estático como también puede inferir dinámicamente en la composición y la construcción arquitectónica.

Un espacio puede ser el contenido de algo, así como el contenedor de ese mismo algo y puede estar delimitado por las sombras que él mismo arroja o recibe y que con el discurrir del tiempo se proyecte diferentemente y proyecte variadas facetas, proporciones o riquezas⁴³.

La proporción del espacio va en función de las aulas que tienen forma regular cúbica continua una al lado de otra formando y teniendo una dimensión visual de un tramo largo de aulas y laboratorios.

Las texturas determinan el uso de dos variantes, las volumetrías de un color blanco y los pasadizos techados con madera con tonalidad naranja oscura.

IMAGEN N° 54: Distribución de Espacios-Instituto Tecnológico. 2017



Fuente: Elaboración Propia
Año: 2017

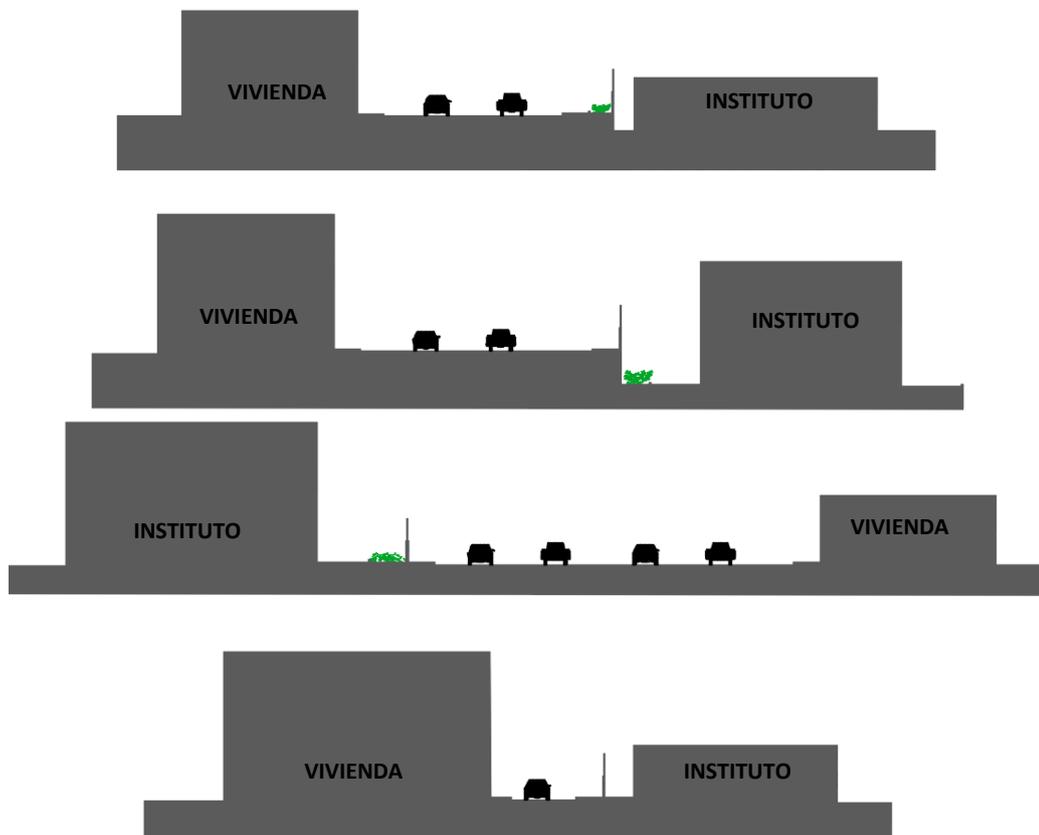
⁴³ Montiel Valentini, Adolfo. *CONSIDERACIONES TECNOLÓGICAS EN LA CREACION DEL ESPACIO ARQUITECTONICO*. Arquitectura y Tecnología Facultad de Arquitectura UDELAR. Abril de 2013, <http://www.monografias.com/trabajos-pdf5/consideraciones-tecnologicas-creacion-del-espacio-arquitectonico/consideraciones-tecnologicas-creacion-del-espacio-arquitectonico.shtml>

Entre cada bloque de aulas y talleres se hallan espacios de circulación que darán el lineamiento hacia espacios de descanso y áreas verdes.

6.6.3. Perfil Urbano

El Instituto Tecnológico propuesto no interfiere con las viviendas que hay en el entorno, ya que las alturas entre ellos son proporcionales.

IMAGEN Nº 55: Perfil Urbano entre el Instituto Tecnológico y Vivienda. 2017



Fuente: Elaboración Propia
Año: 2017

6.6.4. Texturas

Se plantean las volumetrías de color blanco conectados con los pasadizos techados de madera con tonalidad naranja oscura, y el color verde con árboles que arrojan sombra los lugares de descanso con asientos circulares de concreto y las flores que adornan y ponen color a las áreas libres.

IMAGEN Nº 56: Diseño propuesto de Instituto Tecnológico. 2017



Fuente: Elaboración Propia
Año: 2017

6.7 Programa arquitectónico

El Programa Arquitectónico, toma como referencia, la población actual de 9274 que son los alumnos No Universitarios que se encuentran en el distrito de Ate. Además, se toma como base la encuesta que se realizaron a los jóvenes de la Zona 6, de Huaycán, Horacio Zevallos y Pariachi, en el que un 20% elige carreras de Mantenimiento de Máquinas, otro 20 % Administración, un 10 % Computación e Informática y un 5 % Mecatrónica (Ver Anexo 1), sumando un total de 55 %, esta proporción porcentual se repite en todo el distrito.

Son 9 274 alumnos No Universitarios, de los cuales el 55% elegirían estas carreras, pero no podemos considerar del todo exacto este dato, por lo que se puede asumir que la décima parte de 9 274 podrían matricularse, es decir unos 1000 alumnos aproximadamente que podrían abarcarlo en el lapso de unos 5 años como proyección. Al considerar 1000 alumnos que quieren estudiar las carreras mencionadas, se distribuyen los alumnos de acuerdo al porcentaje de preferencia de cada carrera.

CUADRO Nº 15: Número de alumnos por especialidad. 2015

Carreras	Número de alumnos
Metalmecánica (20 %)	363
Administración (20 %)	363
Computación (10 %)	184
Mecatrónica (5 %)	90
Total (55 %)	1 000

Fuente: Elaboración Propia
Año: 2015

El terreno cuenta con un área de 20 997.51 m², al ser un instituto necesita de varios ingresos, uno principal y por lo menos uno en cada fachada, dependiendo de las dimensiones y distribución. La topografía es semi plana, hacia la pista principal en la Av. Circunvalación, el nivel es 1.5 metros más alto, por lo que se hará una plataforma de ingreso principal desde la Av. Circunvalación, y gradualmente se irá bajando hacia los niveles existentes del terreno, con áreas verdes que definan la separación entre una zona y otra como la Zona Administrativa, Zona de Aulas y Talleres, Zona de Servicios y Zona de Recreación.

El número de laboratorios y talleres están considerados, de acuerdo al plan curricular dispuesto en las carreras de TECSUP.

En Laboratorios TECSUP utiliza:

- Laboratorio de Materiales
- Laboratorio de Electricidad
- Laboratorio de Química
- Laboratorio de Neumática
- Laboratorio de Electrónica Digital
- Laboratorio de Electrónica General
- Laboratorio de Sistemas Eléctricos de Potencia
- Laboratorio de Diseño y Manufactura
- Laboratorio de Automatización
- Laboratorio de Supervisión y Control
- Laboratorio de Redes y Seguridad
- Laboratorio de Arquitectura de Computadoras
- Laboratorio de Maquinas Térmicas
- Laboratorio de Hidráulica

- Laboratorio de Comunicaciones de Datos
- Laboratorio de Mecatrónica
- Laboratorio de Física/Refrigeración
- Laboratorio de Electricidad

En Talleres TECSUP utiliza:

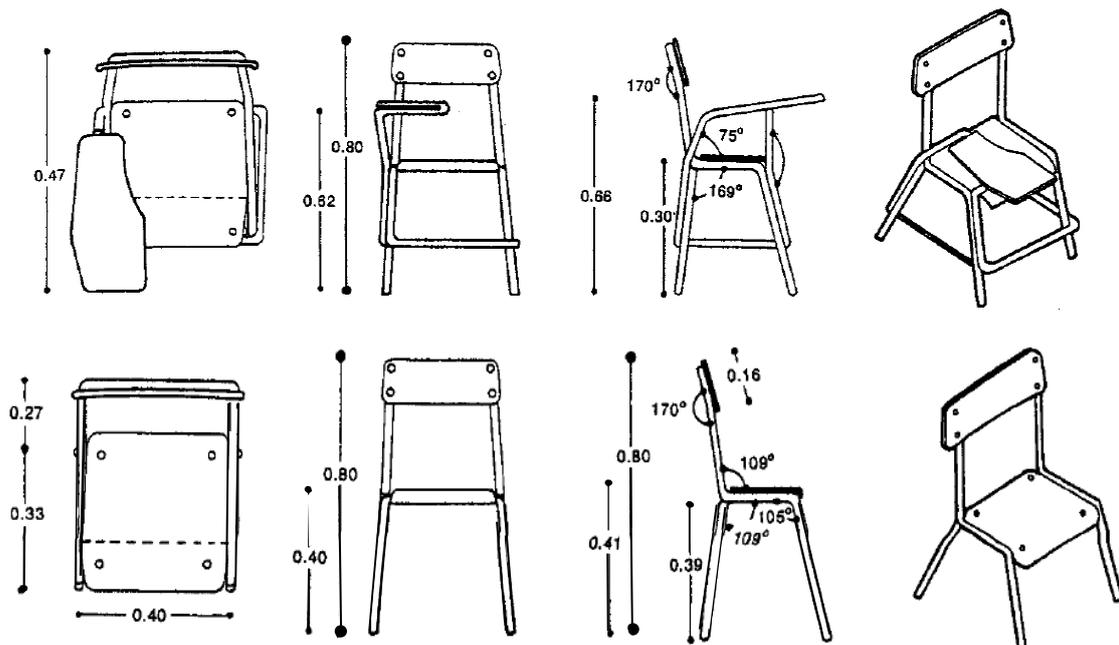
- Taller de Mecánica Básica
- Taller de Soldadura
- Taller de Mecánica Avanzada
- Taller de Instalaciones Eléctricas
- Taller de Mantenimiento de Componentes
- Taller de Mantenimiento Mecánico
- Taller de Equipo Pesado
- Taller de Motores Diesel
- Taller de Inyección Electrónica
- Taller de Motores a Gasolina

Se tomará en cuenta entre ellos solo algunos para la propuesta, ya que varios laboratorios y talleres comparten maquinarias similares, que se compartirán entre las carreras de Mantenimiento de Máquinaria de Planta, Procesos Químicos y Metalúrgicos, Electrotecnia Industrial, Redes y Comunicaciones de Datos, y Electrónica y Automatización Industrial.

Caracterización del aula teórica:

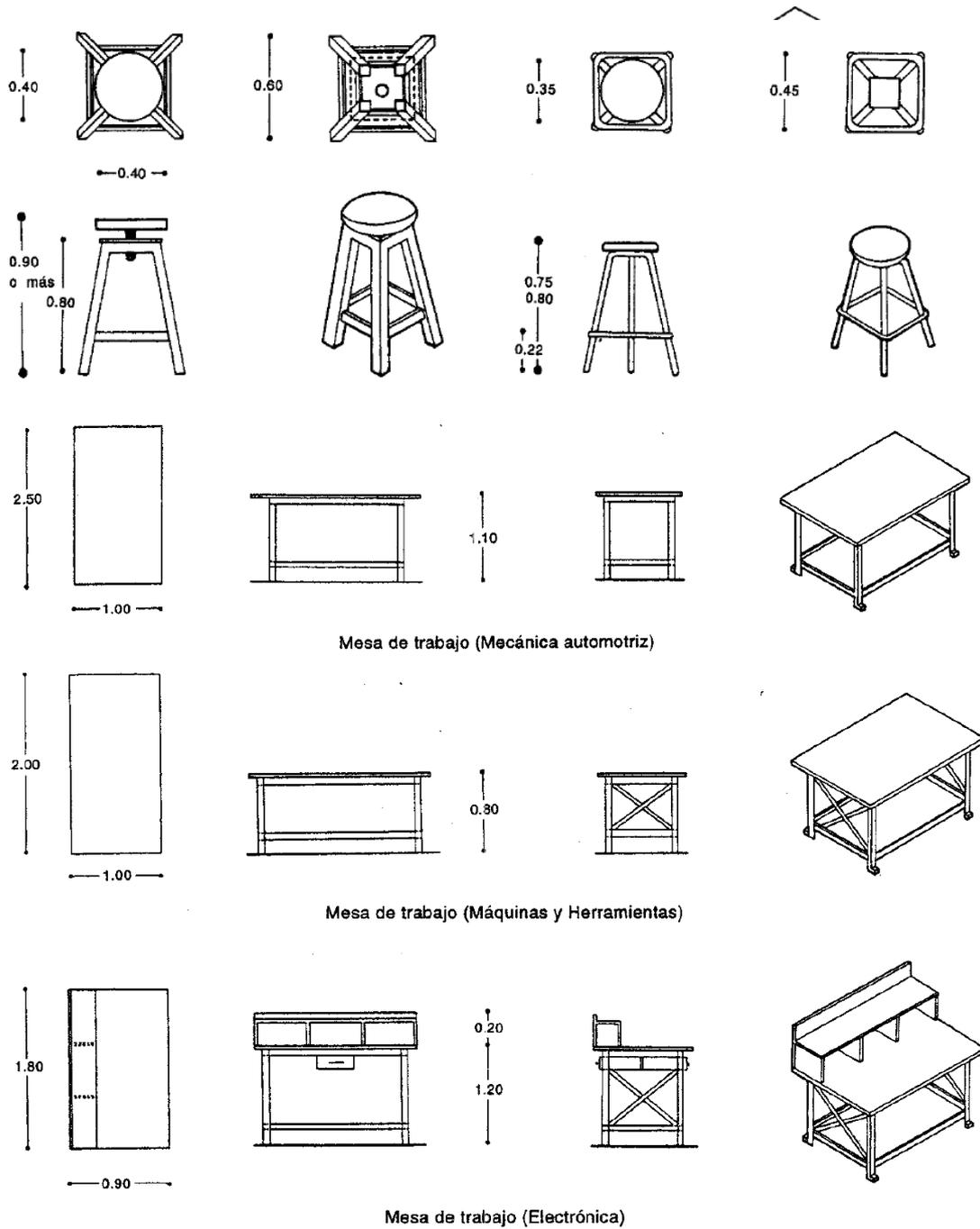
Cada aula tendrá capacidad para 25 alumnos. Se considerará la temática de todos los subsectores de aprendizaje como mobiliario para las distintas actividades de acuerdo a medidas antropométricas. Deberán existir rincones que funcionen autónomos. Espacios con mesas y sillas, pizarrón, superficies de afichaje, lugar para guardar material didáctico y equipos. Todos los paramentos verticales no vidriados considerarán superficies de pizarrón, afichaje, guardar, colgar, otros. Pavimentos lavables, incorporar estructuras y elementos para colgar paneles, afiches, otros.

IMAGEN N° 57: Mobiliario de Aula



Fuente: Enciclopedia de Arquitectura Plazona, volumen 4
 Elaborado: Alfredo Plazona Cisneros
 Año: 2008

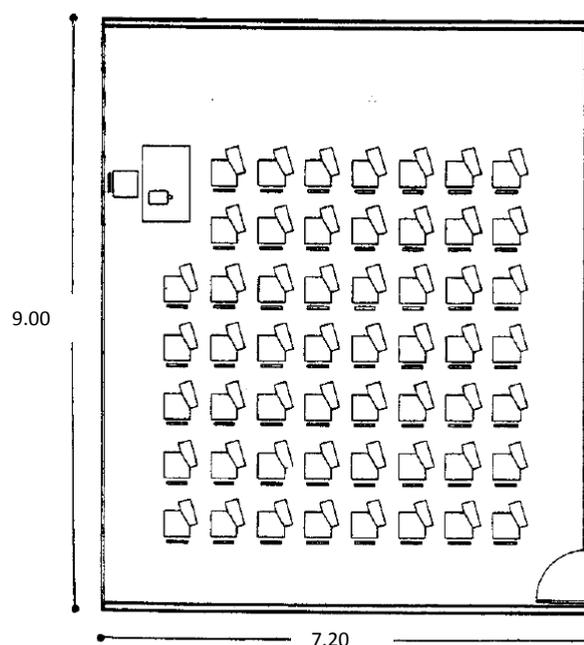
IMAGEN N° 58: Mobiliario de Taller



Fuente: Enciclopedia de Arquitectura Plazona, volumen 4
 Elaborado: Alfredo Plazona Cisneros
 Año: 2008

Se recomienda el uso de aulas de dimensiones proporcionales e iluminación natural uniforme, sean espacios cuadrados o rectangulares, la altura mínima será de 2.50 m., la distancia entre la ventana única y la pared opuesta a ella será como máximo 2.5 veces la altura del recinto iluminando entre 250, 300, 100, ó 75 luxes dependiendo del área del aula. El área de vanos para iluminación deberá tener como mínimo el 20% de la superficie el recinto

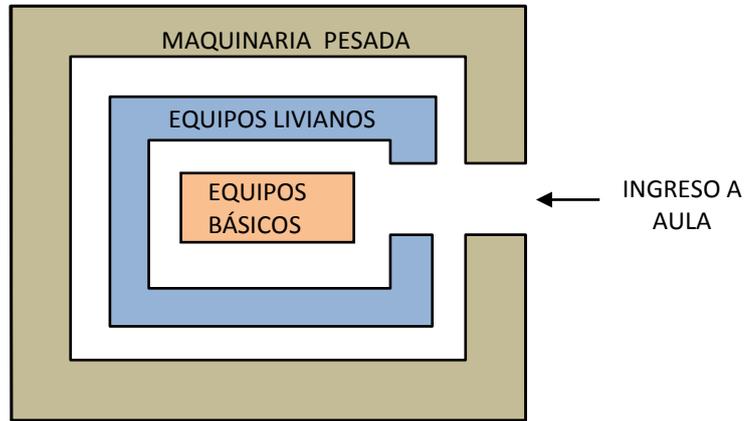
IMAGEN N° 59: Aula con módulo para 54 alumnos



Fuente: Enciclopedia de Arquitectura Plazona, volumen 4
Elaborado: Alfredo Plazona Cisneros
Año: 2008

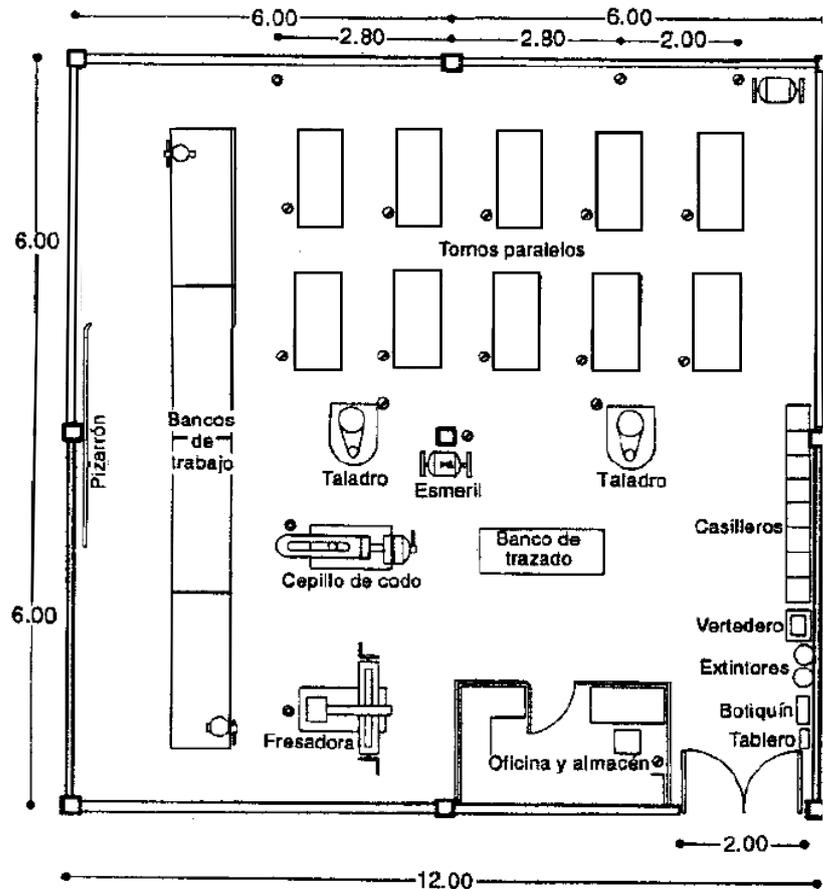
En un aula de Metalmecánica, es importante considerar que la maquinaria pesada va a los extremos del aula, dejando recorridos de 1.2 m. de ancho.

IMAGEN Nº 60: Distribución Vista en Planta de un Aula de Metalmecánica



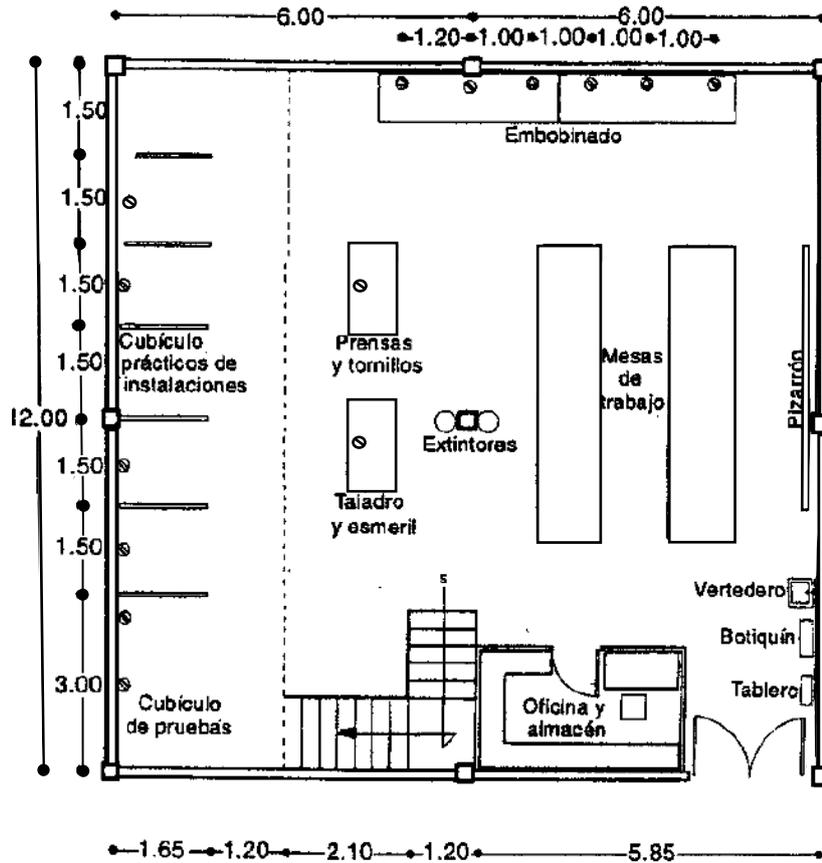
Fuente: Elaboración Propia
Año: 2016

IMAGEN Nº 61: Taller Mecánico



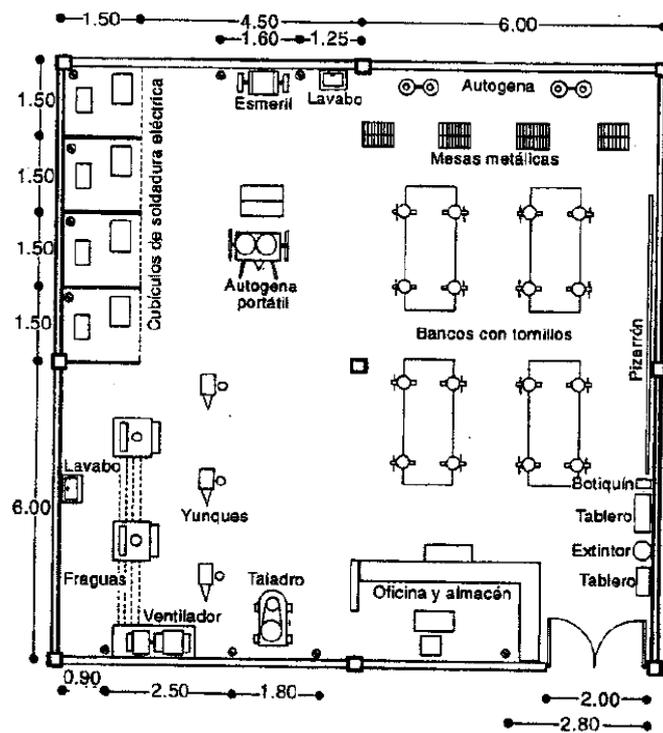
Fuente: Enciclopedia de Arquitectura Plazona, volumen 4
Elaborado: Alfredo Plazona Cisneros
Año: 2008

IMAGEN N° 62: Taller Eléctrico



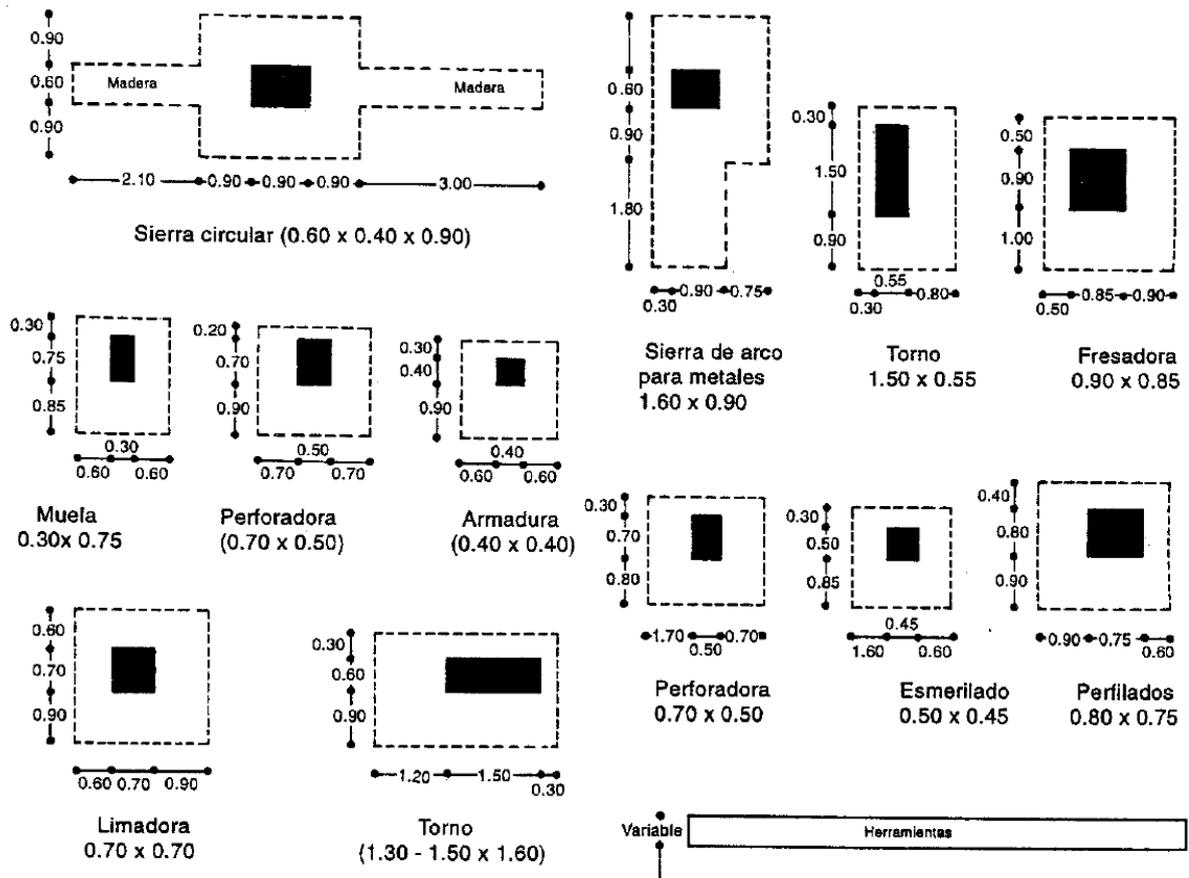
Fuente: Enciclopedia de Arquitectura Plazona, volumen 4
 Elaborado: Alfredo Plazona Cisneros
 Año: 2008

IMAGEN N° 63: Taller de Estructuras metálicas



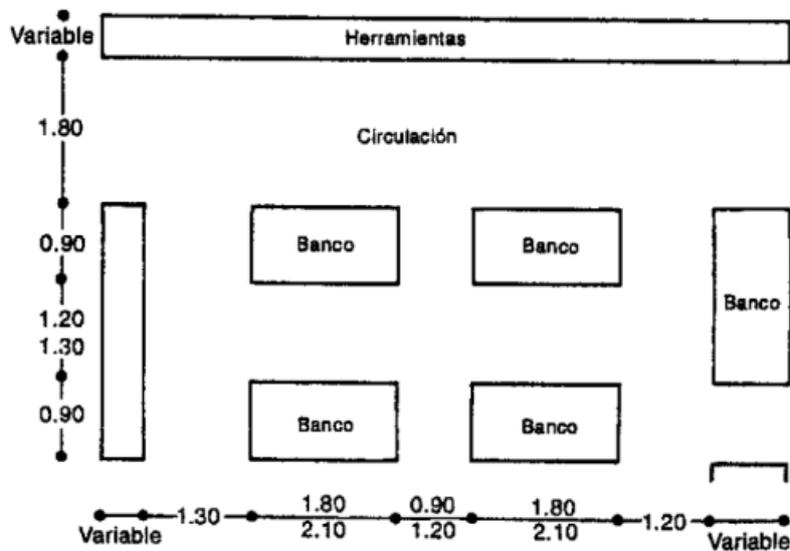
Fuente: Enciclopedia de Arquitectura Plazona, volumen 4
 Elaborado: Alfredo Plazona Cisneros
 Año: 2008

IMAGEN N° 64: Máquinas



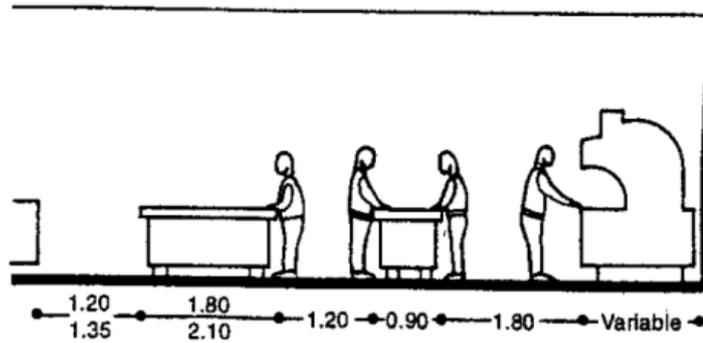
Fuente: Enciclopedia de Arquitectura Plazona, volumen 4
 Elaborado: Alfredo Plazona Cisneros
 Año: 2008

IMAGEN N° 65: Circulaciones en bancos de trabajo, taller de metalurgia



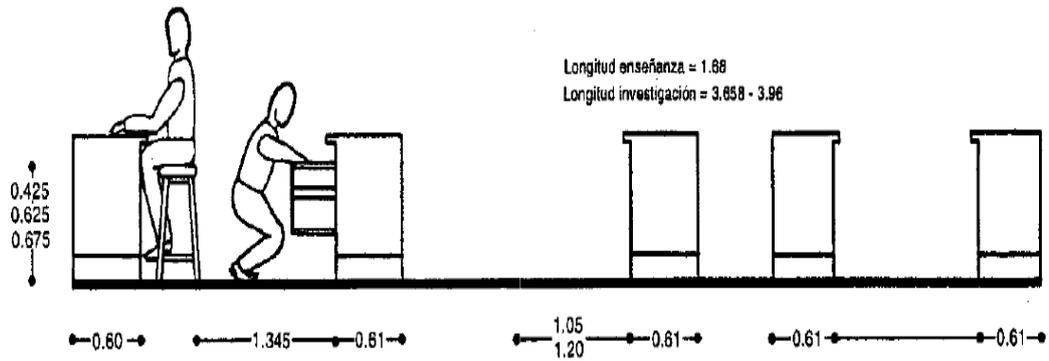
Fuente: Enciclopedia de Arquitectura Plazona, volumen 4
 Elaborado: Alfredo Plazona Cisneros
 Año: 2008

IMAGEN N° 66: Espacios de trabajo, taller de metalurgia



Fuente: Enciclopedia de Arquitectura Plazona, volumen 4
 Elaborado: Alfredo Plazona Cisneros
 Año: 2008

IMAGEN N° 67: Circulaciones entre bancos de trabajo



Fuente: Enciclopedia de Arquitectura Plazona, volumen 4
 Elaborado: Alfredo Plazona Cisneros
 Año: 2008

CAPITULO VI: PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

En el presente informe se analizará y desarrollará a fondo las aulas teóricas y prácticas del Instituto tecnológico, el cual a su vez estará comprendido por las siguientes áreas:

ZONA ADMINISTRATIVA			
Ambiente	A.Techada	A.Libre	Total (m2)
<i>Oficina de Gerencia</i>			
Director de Estudios	25.0 m2		
Sala de Juntas	20.0 m2		
<i>Oficinas de Servicio</i>			
Secretaría	5.0 m2		
Oficina Administrativa	30.0 m2		
Oficina Contabilidad	15.0 m2		
Caja	7.0 m2		
Informes	20.0 m2		
Sala de Espera	8.0 m2		
Archivo	7.0 m2		
Kitchenet	5.0 m2		
Área Parcial			127.0
20% Área de muros y circulación			25.4
Área Total Construida			152.4
ZONA DE APRENDIZAJE			
Ambiente	A.Techada	A.Libre	Total (m2)
15 Aulas Teóricas	90.0 c/u		1350.0
18 Laboratorios	100.0 c/u		1800.0
3 Salas de Cómputo	90.0 c/u		270.0
Biblioteca	250.0		250.0
3 Sala de Profesores	50.0		150.0
Área Parcial			3820.0
20% Área de muros y circulación			764.0
Área Total Construida			4584.0
ZONA DE PRODUCCIÓN METAL MECÁNICA			
Ambiente	A.Techada	A.Libre	Total (m2)
Depósito de herramientas	25.0		25.0
Almacén de Materia Prima	50.0		50.0
<ul style="list-style-type: none"> • Taller de Mecánica Básica • Taller de Soldadura • Taller de Manufactura Mecánica • Taller de Máquinas Térmicas • Taller de Electromecánico • Taller de Mantenimiento Electromecánico • Taller de Procesos Industriales • Taller Eléctrico 	200.0 150.0 200.0 150.0 150.0 200 200.0 150.0		1400.0
Área Parcial			1400.0
20% Área de muros y circulación			280.0
Área Total Construida			1680.0

ZONA DE RECREACIÓN			
Ambiente	A.Techada	A.Libre	Total (m2)
Auditorio	400.0		400.0
<i>Losas Deportivas</i>			
2 Canchas	260.0		520.0
Oficina Deportiva	15.0		15.0
Almacén	30.0		30.0
Servicios Higiénicos	30.0		30.0
Área Verde		2000.0	
Área Parcial			995.0
20% Área de muros y circulación			199.0
Área Total Construida			1194.0
ZONA DE SERVICIOS			
Ambiente	A.Techada	A.Libre	Total (m2)
<i>Cafetería</i>			
Área de mesas	250.0		250.0
Cocina	30.0		30.0
3 Almacenes	10.0 c/u		30.0
Depósito de basura	6.0		6.0
<i>Tópico</i>			
Área tópico	40.0		40.0
<i>Consejería</i>			
Área Consejería	40.0		40.0
<i>Estacionamientos</i>			
Nivel 1	2000.0		2000.0
<i>Servicios Higiénicos</i>			
Tipo 1	20.0		
3 de Tipo 2	52.0 c/u		156.0
<i>Espacio de Empleados</i>			
3 Área de Seguridad	10.0		30.0
Servicios Higiénicos	25.0		25.0
Área Parcial			2607.0
20% Área de muros y circulación			521.4
Área Total Construida			3128.4

ÁREA TOTAL CONSTRUIDA = 10 738.8 m²

ÁREA SIN USAR = 1 185.0 m²

ÁREA LIBRE = 7 318.46 m²

ÁREA DE TERRENO = 20 997.51 m²

6.8 VIABILIDAD

- TÉCNICA

El desarrollo de este proyecto, tendrá un gran rendimiento positivo a largo plazo.

Un Instituto Tecnológico aporta en el sector educativo, social, económico y productivo, por esto es que se necesita una inversión coherente para que el fruto de sus servicios educativos sea de calidad.

Este proyecto va dirigido hacia la inversión de las entidades privadas, en especial de las industrias de producción de metal, minería y construcción, que con gran seguridad aportarían a un proyecto como este, ya que hay demanda de técnicos capacitados. Hay muchas empresas de otros países que también invierten en el Perú, es por esto que aportan dinero a instituciones como SENATI y TECSUP.

La Sociedad Nacional de Industrias-Comité Metalmecánico es la que está interesada en aportar, promueve el desarrollo de la industria manufacturera, impulsa la economía de mercado y contribuye al desarrollo del país a través de propuestas técnicas sectoriales de carácter económico y laboral.

Según la Municipalidad de Ate, el terreno de la tesis está denominado como Educación Básica y Centro de Salud, y tendría que ser modificado por Educación Superior Tecnológica, enfatizando sobre el aporte que tomaría este proyecto y del ordenamiento que le daría al lugar y al buen uso de los espacios.

El Instituto Tecnológico se construiría en tres fases. La primera comprenden todos los servicios administrativos, auditorio, de comedor, las aulas de dos niveles y los talleres. La segunda fase consta de la implementación de más laboratorios; y la tercera fase es un espacio en expansión, libre para realizar cualquier función que falte satisfacer.

El monto de inversión del Instituto Tecnológico en Pariachi, sería:

	Monto en dólares (\$)
Terreno	10.000.000
Construcción	$465 \times 10\,738.8 = 4\,993\,542$
Equipamiento	2 000.000
Total de obra	\$ 16 993 542

Costo por alumno	Dinero recaudado al año (S/. nuevos soles)
S/. 1000 por alumno Total = 1000 alumnos	S/. 12 000 000 = \$ 3 656 809

Pagos	Gastos al mes (S/. nuevos soles)
A trabajadores	S/. 120 000
Compra de insumos y mantenimiento de máquinas	S/. 10 000
Total Gastos	S/. 130 000 = \$ 40 000
Total Gastos al año	S/. 1 560 000 = \$ 472 727.27

Restando los gastos y pagos, en utilidades quedan \$ 3 184 081.73 al año.

Con respecto a la inversión al costo del terreno, construcción y equipamiento, los

\$ 16 993 542 dólares se recuperarían en 5 años aproximadamente.

- SOCIAL

Toda familia quiere un mejor futuro para sus hijos, incrementando su nivel educativo y económico dentro de su eje social.

El Instituto será de inversión privada, pero para los jóvenes que tienen escasos recursos económicos y no puedan pagar sus estudios al momento de cursar su carrera, hay un incentivo de ayuda que lo rige TECSUP:

- 1) El joven estudiante tenga menos de 23 años.
- 2) El pago de los estudios se hace en su totalidad al finalizar la carrera.
- 3) Se necesitan 2 garantes menores de 60 años y que no sean mamá ni papá.
- 4) Los 2 garantes tengan sueldo mínimo de S/.1500 (mil quinientos nuevos soles).

- EDUCATIVA

La mayor población es joven, entre los 19 y 34 años, ellos son los que encaminarán su futuro y la del país, por eso es que este proyecto es más pensado para ellos, como mejores oportunidades en cuanto a trabajos y empleos, porque muchos de ellos tienen aspiraciones profesionales.

- ECONÓMICA

La institución brindará carreras técnicas profesionales relacionadas a la industria metal mecánica, electrotécnica y computación, ya que es muy aceptado entre sus pobladores y necesitan llegar más alto industrialmente. Así, podrán generar y abrir más campos de trabajo, tener mayores ingresos económicos y una mejor calidad de vida. Un soldador puede llegar a ganar entre 4 mil y 15 mil soles promedio al mes, según el gerente académico de Senati, Jorge Chávez

- NECESIDADES DEL MERCADO

La industrialización genera la fabricación de electrodomésticos, piezas y autopartes, vehículos automotores, construcciones metálicas, operación de Máquinas, Herramientas y Control Numérico, mantenimiento y mecatrónica industrial.

Todo Ate, en especial Pariachi, Huaycán y Horacio Zevallos tienen las características indicadas, para su exploración y crecimiento en este aspecto económico.

6.9 Conclusiones

Se estudió el terreno de la tesis y que el instituto mantenga relación con su entorno urbano. El concepto del diseño fue el de tomar plazas o lugares públicos antecesores al ingreso principal del instituto, tomando como guía los patios o antesalas de las huacas, relacionándolo con la huaca Huaycán de Pariachi.

Los volúmenes se asientan siguiendo la morfología del terreno y con el concepto del matt building se formaron edificaciones que se intersectan por medio de espacios o recorridos.

El terreno es accesible y está próximo a la carretera central, por lo que otros poblados podrán también movilizarse y matricularse en el instituto, generándose un clúster educativo en la zona.

El diseño de los volúmenes se generaron a partir de la forma del terreno y la dirección de las curvas de nivel.

Los pasadizos van protegidos por aleros de madera naranja y los volúmenes blancos. La ventilación será cruzada dentro de las aulas y además en los talleres tendrá efecto chimenea.. Se usarán plantas que consuman poca agua y sean decorativas al lugar. El aislamiento acústico estará controlado por ventanas de doble vidrio. Uno de los espacios de interacción son los mobiliarios urbanos como asientos circulares dentro de la vegetación.

Según el programa arquitectónico, se toma como referencia la encuesta que se hizo a los jóvenes de Pariachi, en la preferencia de sus carreras en metalmecánica y cuántos serían los posibles interesados y quienes se matricularían en este instituto, por lo que 1000 alumnos sería el rango aceptable, en relación al área del terreno y equipamientos existentes. Además, se tomaron las características, aulas, talleres, mobiliarios, herramientas y espacios que tiene TECSUP.

BIBLIOGRAFÍA

Libros

- Blas, Francisco de Asís y Planells, Juan. (2010). *Retos actuales de la educación técnico profesional*. Madrid, España. Fundación Santillana.
- Sánchez Carlessi, Hugo. (2002). *Metodología y diseños en la investigación científica*. Editorial Universitaria, Lima.
- Bardon Abregu, Miriam. (2003). *Esquema director del centro cultural educativo y recreacional por la paz en Huaycán de Pariachi*. Ate.
- Broto, Carles.(2010). *Arquitectura para la Educación*. Barcelona.
- Pablo Buitrago y José Kattán. (2011). *Universidad del Valle: Arquitectura para la educación*. Programa Editorial Universidad del Valle, 247 páginas.
- U.Eggli, Editor. (2003). *Crassulaceae: Illustrated Handbook of Succulent Plants - Volume 6*. Srenger-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York
- Plazola Cisneros, Alfredo. (2008). *Enciclopedia de Arquitectura Plazola. Volúmen 4*. Plazola Editores, 664 páginas.

Revista

- Lastra Dominguez, Jaime. (2009). *Huaycán: Mito del cambio social* (1ª Edición N°2) Asociación de Servicios y Asesoría generales de Huaycán. Lima.
- ARKINKA, REVISTA DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN. Vol. 16 N° 199 / Lima, Perú. Junio 2012
- ARKINKA. REVISTA DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN. N° 221. Lima, Perú. Abril 2014.

Direcciones Electrónicas

- MINEDU. *REGLAMENTO DE LA LEY N° 29394, LEY DE INSTITUTOS Y ESCUELAS DE EDUCACIÓN SUPERIOR*. Recuperado de:
https://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0CCIQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.minedu.gob.pe%2FDeInteres%2Fxt ras%2Fdownload.php%3Flink%3Dds_004-2010-ed.pdf&ei=KATyVNTQFsOwsATx04LAAQ&usq=AFQjCNHdLvoTDgGUThXaDiJ9df914DuQgA&sig2=RzvxyzYTn-5WpLeMs7fNyiA&bvm=bv.87269000,d.cWc
- MEF. *Decreto supremo N° 004-2010-ED*. Recuperado de:
http://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/centro_info/normas_educacion/NO_RMAS_ESPECIFICAS/EDUCACION_SUPERIOR/ds_004-2010_ed_reglamento_ed_superior.pdf

- Municipalidad de Ate. *PLAN INTEGRAL DE DESARROLLO DEL DISTRITO DE ATE 2003 – 2015 Zona 06*. Recuperado de:
http://www.muniate.gob.pe/ate/files/transparencia/PLANEAMIENTO_ORGANIZACION/PDRC/2003_2015/9_PDC_ZONA_06_ATE.pdf

-DIGESUTP. *DISEÑO CURRICULAR BÁSICO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA*. Recuperado de:
https://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=0CDEQFjAD&url=http%3A%2F%2Fwww.minedu.gob.pe%2FDeInteres%2Fxttras%2Fdownload.php%3Flink%3Drm_02372009ed_dcbest.pdf&ei=L1h2VOfuEMOZg_wT_1oOACg&usq=AFQjCNE2BxOk6S-JzsubUqfA1KxRZsvHXw&sig2=DAp1uQziOH16aWKWe-rXg&bvm=bv.80642063,d.eXY

-MINEDU. *Ley General de Educación*. Recuperado de:
http://www.minedu.gob.pe/p/ley_general_de_educacion_28044.pdf

-Wikipedia. *Educación Tecnológica*. Recuperado de:
http://es.wikipedia.org/wiki/Educación_tecnológica

-Wikipedia. *Sistema Educativo del Perú*. Recuperado de:
http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_educativo_de_Perú

-Carlos García Jeri. *Sector metal mecánica: Mercados y sus posibilidades*. Recuperado de:
<http://cdiserver.mbasil.edu.pe/mbapage/BoletinesElectronicos/Estudios%20de%20mercado/metalmechanica.pdf>

- INEI. *CLASIFICADOR DE CARRERAS DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y TECNICO PRODUCTIVAS*. Recuperado de:
http://www.inei.gob.pe/media/DocumentosPublicos/ClasificadorCarrerasEducacionSuperior_y_TecnicoProductivas.pdf

-Municipalidad de Ate. *Distrito Ate Perfil Demográfico, Edad y Género a Nivel Distrital y Zonal*. Recuperado de:
http://www.muniate.gob.pe/ate/files/documentoEstadistica/2011/boletin_estadistico_n_01_2011.pdf

-ASPEM Perú. *Observatorio de la economía local de Huaycán*. Recuperado de:
<http://es.scribd.com/doc/66856595/Observatorio-de-la-economia-local-de-Huaycan-Dic-2010>

- ASPEM PERU. *Observatorio de la economía local de Huaycán*. Recuperado de:
<http://es.scribd.com/doc/109835830/Observatorio-de-la-economia-local-en-Huaycan-Mar-2012>

- ASPEM PERU. *Políticas de Promoción a las MYPES: una experiencia desde Huaycán*. Recuperado de:
<https://es.scribd.com/doc/105623854/Politicasyde-Promocion-a-las-MYPES-una-experiencia-desde-Huaycan#download>

- Dos Orillas. *El País que no conoce crisis*. Recuperado de:
<http://es.scribd.com/doc/208368404/Revista-Dos-Orillas-Agosto-2013>

-Dos Orillas. *Previsiones económicas del 2014, Lo que podrá suceder en el Perú y en Italia*. Recuperado de:
<https://es.scribd.com/doc/208369199/Revista-Dos-Orillas-Diciembre-2013>

-Wikipedia. *Instituto de Tecnología de California*. Recuperado de:
http://es.wikipedia.org/wiki/Instituto_de_Tecnolog%C3%ADa_de_California

-SENATI. *Historia*. Recuperado de:
<http://www.senati.edu.pe/web/institucional/historia>

-La República. *Cifras de la delincuencia en Lima*. Recuperado de:
<http://www.larepublica.pe/infografias/cifras-de-la-delincuencia-en-lima-19-03-2012>

- El Comercio. *La economía peruana crecerá 5,5% en el 2015, según Centrum*. Recuperado de:
<http://elcomercio.pe/economia/peru/economia-peruana-crecera-55-2015-segun-centrum-noticia-1770448>

-INEI. *Comportamiento de la Economía Peruana en el Tercer Trimestre de 2014*. Recuperado de:
<http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/comportamiento-economia-peruana-2014-iii.pdf>

-La República. *Unos 200 mil técnicos requieren las empresas peruanas para el 2015*. Recuperado de:
<http://www.larepublica.pe/08-02-2015/unos-200-mil-tecnicos-requieren-las-empresas-peruanas-para-el-2015>

-El Comercio. *La Carretera Central está a punto de convertirse en un 'cluster' educativo*. Recuperado de:
http://elcomercio.pe/economia/negocios/carretera-central-esta-punto-convertirse-cluster-educativo_1-noticia-1631182

-ESCALE. *Instituciones educativas y programas*. Recuperado de:
http://escale.minedu.gob.pe/magnitudes-portlet/reporte/cuadro?anio=19&cuadro=327&forma=C&dpto=15&prov=1501&dist=&dre=&tipo_ambito=ambito-ubigeo

-ESCALE. *Matrícula*. Recuperado de:
http://escale.minedu.gob.pe/magnitudes-portlet/reporte/cuadro?anio=19&cuadro=311&forma=C&dpto=15&prov=1501&dist=&dre=&tipo_ambito=ambito-ubigeo

-ASISTE PERU. *Qué se necesita para promover la educación técnica en el Perú*. Recuperado de:
<http://www.asisteperu.com/promver.pdf>

- Tomás Gómez Gómez. *Beneficios de la educación superior para el individuo y la sociedad: perspectiva económica y no económica*. Recuperado de:
<http://finanzasuniversitarias.edunomia.es/2013/11/02/beneficios-de-la-educacion-superior-para-el-individuo-y-la-sociedad-perspectiva-economica-y-no-economica/>

-Perú 21. *Ley de institutos será debatida en el Congreso en marzo*. Recuperado de:
<http://peru21.pe/politica/ley-institutos-debatida-congreso-marzo-2208023>

- Publimetro. *Daniel Mora: "Revaloraremos los institutos"*. Recuperado de:
http://publimetro.pe/actualidad/noticia-daniel-mora-revaloraremos-institutos_28097?ref=ecr
- El Comercio. *Los tres problemas que existen en el sector educación del Perú*. Recuperado de:
<http://elcomercio.pe/economia/peru/tres-problemas-que-existen-sector-educacion-peru-noticia-1714189>
- La Segunda. *Las 20 carreras técnicas mejor pagadas... y las 20 peor remuneradas: Area de Tecnología es la TOP*. Recuperado de:
<http://www.lasegunda.com/Noticias/Nacional/2013/10/883109/las-20-carreras-tecnicas-mejor-pagadas-y-las-20-peor-remuneradas-area-de-tecnologia-es-la-top>
- Daniela Escárte Ite. *5 motivos para preferir una carrera técnica en vez de una universitaria*. Recuperado de:
<http://www.universitarios.cl/blog/carreras/5-motivos-para-preferir-una-carrera-tecnica-en-vez-de-una-universitaria-l14232/>
- Oro Negro. *Presentan institucionalmente a la Asociación de Empresas Privadas de Metalmeccánica del Perú*. Recuperado de:
<http://revistaoronegro.com/2014/02/20/presentan-institucionalmente-a-la-asociacion-de-empresas-privadas-de-metalmeccanica-del-peru/>
- Oro Negro. *Compañías del sector metalmeccánica invierten US\$ 20 mlls. en proyectos de infraestructura*. Recuperado de:
<http://revistaoronegro.com/2014/03/10/companias-del-sector-metalmeccanica-invierten-us-20-mlls-en-proyectos-de-infraestructura/>
- Universidad Católica Sedes Sapientiae. *Características de las MYPES de metalmeccánica y carpintería en Lima Norte: un análisis de Casos*. Recuperado de:
http://www.ucss.edu.pe/osel/mercado_labo_forma/pdf/01_Estudios/2014/caracteristicas-de-las-mypes.pdf
- UNESCO. *Proyecto Principal de Educación en América Latina y el Caribe*. Recuperado de:
<http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001161/116194s.pdf>
- Wikipedia. Recuperado de:
http://es.wikipedia.org/wiki/Revoluci%C3%B3n_Industrial
http://www.uv.es/ivorra/Historia/Historia_Antigua/Ilmilenio_E.htm
http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Institutos_de_Tecnolog%C3%ADa#M.C3.A9xico
http://es.wikipedia.org/wiki/Instituto_de_Tecnolog%C3%ADa
- Universidad Nacional Agraria La Molina (2006). *Estado actual de las Suculentas en el Perú*. Recuperado de:
<http://www.lamolina.edu.pe/ciza/pdfs/art%2012-%20za10.pdf>
- Vivero Los Inkas. Recuperado de:
<http://www.viverolosinkas.com.pe/clasificacion%20plantas.html>

-Slideshare

<http://es.slideshare.net/urilaura/mat-building-27727775>

-García Barba, Federico. *TIPOLOGIAS APLICABLES AL URBANISMO*; Visto en <http://www.garciabarba.com/islasterritorio/tipologias-aplicables-al-urbanismo/>

-Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. *PLAN ESTRATEGICO NACIONAL EXPORTADOR 2025*; Visto en <http://www.mincetur.gob.pe/comercio-exterior/plan-estrategico-nacional-exportador/>

-INEI. *CENSOS NACIONALES DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1993 Y 2007*; Visto en <http://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/Est/Lib0838/libro15/cap04.pdf>

ANEXO 1

Para medir el índice de pobreza, una de las características es saber cuáles son los tipos de viviendas que se registran en Ate.

Tipo de Vivienda	Grupo de Condición de Ocupación	Indicadores		Número de Viviendas en Ate							
		Total	Vivienda Ocupada			Vivienda Desocupada					
	Condición de Ocupación		Total	Con personas presentes	Con personas ausentes	De uso ocasional	Total	En alquiler o venta	En construcción o reparación	Abandonada / cerrada	Otra causa
Total		118,948	114,173	108,849	4,908	416	4,775	391	670	3,228	486
Casa independiente		99,479	95,627	91,508	3,800	319	3,852	268	640	2,565	379
Departamento en edificio		8,237	7,973	7,594	352	27	264	105	24	84	51
Vivienda en quinta		1,692	1,649	1,585	57	7	43	14	2	26	1
Vivienda en casa de vecindad		1,481	1,423	1,361	60	2	58	4	4	35	15
Vivienda improvisada		5,473	4,915	4,215	639	61	558	-	-	518	40
Local no destinado para habitación humana		329	329	329	-	-	-	-	-	-	-
Otro tipo particular		2,257	2,257	2,257	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: INEI

Año: 2007

ANEXO 2

Ante la falta de información censal de la población joven no universitaria de la Zona 6, que es Huaycán, Horacio Zevallos y Pariachi, elaboré y apliqué una encuesta en el cruce de las avenidas Los Incas y José Carlos Mariátegui, a jóvenes entre las edades de 14 y 23 años.

CUADRO N° 17: JÓVENES ENCUESTADOS EN PARIACHI. 2015		
NOMBRE/EDAD	PROFESIÓN ELEGIDA	FACTORES DE RIESGO PARA NO ESTUDIAR
Óscar Bustamante/14	Operador de Maquinaria Pesada	Lejanía
César Gonzales/16	Ing. Civil	Ninguna
Kissmark Salcedo/20	Mecatrónica	Ninguna
José Pacheco/18	Ing. Civil	Ninguna
Jesús Salas/16	Arquitectura	Falta de dinero
Marcos Parra/14	Operador de Maquinaria	Falta de dinero
Estefania Gutierrez/15	Derecho	Falta de dinero
Miguel Ángel Romeo/16	Enfermería	Ninguna
Samantha Quispe/15	Administración	Ninguna
Britney Porres/14	Administración	Ninguna
Daniela Huaylas/14	Educación	Ninguna
Víctor Dueñas/19	Mecánica Automotriz	Ninguna
Ricardo Vilchez/18	Computación	Lejanía
Claudia Vigil/18	Administración	Falta de dinero
Maria Elena Peña/14	Diseño de Modas	Falta de dinero
Henry Cueto/23	Mecánica de Mantenimiento	Lejanía
Silver Rojas/21	Administración	Lejanía
Mayolo Ríos/17	Informática	Lejanía
Daniel Ramírez/16	Mecánica de Mantenimiento	Falta de dinero
Nicoll Geldres/15	Enfermería	Lejanía

Fuente: Elaboración Propia
Año: 2015

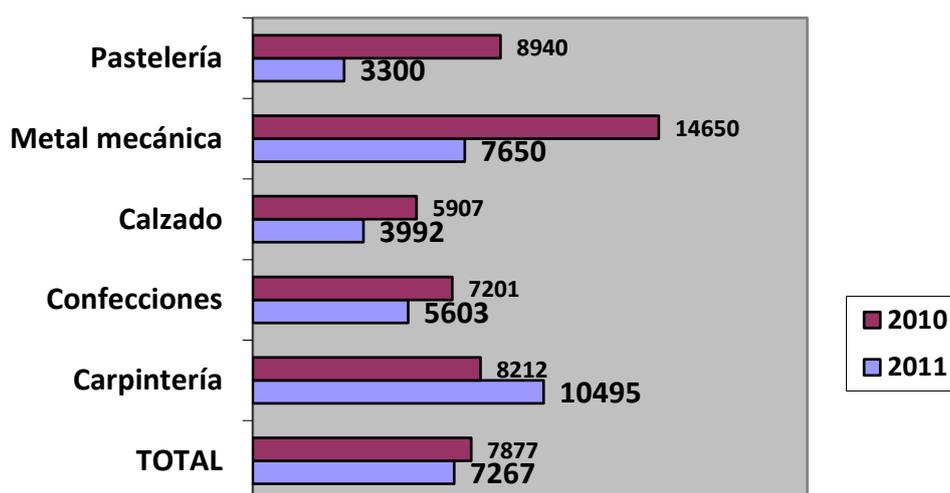
El resultado de esta encuesta fue que el 30 % prefiere estudiar las carreras de Operador de Maquinaria Pesada, Mecánica de Mantenimiento, Mecatrónica y Mecánica Automotriz, es decir carreras relacionadas con la metalmecánica.

Luego, las carreras más importantes son Administración, Enfermería y Computación, que son carreras que sí están incluidas en el plan de los institutos cercanos.

ANEXO 3**Productividad**

Se presentan actividades productivas económicas concentradas en su mayoría en Huaycán, en la cual la población no está capacitada, dando como consecuencia una gran cantidad de capital humano desperdiciado, por ello, es importante enfocarse en la mejora de la educación superior, para un mejor futuro económico de la zona.

CUADRO N°18: VENTAS MENSUALES POR ACTIVIDAD ECONÓMICA EN HUAYCÁN (2010 - 2011)



Fuente: Observatorio de la economía local en Huaycan 2012 - Aspem Perú
 Elaborado: Aspem Perú
 Año: 2012

La industria “metal mecánica mantiene poco más del 21% de mercado fuera de lo local, lo cual lo hace más rentable; Calzado, igualmente, preserva un 20% de destino fuera del ámbito más cercano.

Panadería es 100% local y confecciones ha disminuido la cuota que tenía fuera del mercado local. El único sector que ha aumentado su diversificación de mercado es la carpintería, ha pasado de un 5% a un 23%. Aunque son las MYPEs más grandes las que tienen mayor posibilidad de ir más allá de lo local”⁴⁴.

A nivel productivo, desde el proceso básico de fundición hasta la Industria de Bienes de Capital, “la industria metal mecánica se divide en términos generales, en seis subsectores:

1. Metálicas básicas.
2. Productos Metálicos.
3. Maquinarias no eléctricas.
4. Maquinarias eléctricas.
5. Material de Transporte y carrocería.
6. Bienes de capital”⁴⁵.

“Está fuertemente vinculada al sector minero. Por ser una industria transformadora de metales.

- Representa una oportunidad de producir productos de alto valor agregado.
- Está estrechamente vinculada con los demás sectores productivos.
- Tiene un alto efecto multiplicador, por ser un sector de avanzada en la industria.
- Generador de empleo altamente calificado. • Sus procesos conllevan una mayor tecnología y su complejidad contribuye a generar inversión, divisas y modernización de la economía”

⁴⁴ ASPEm Perú; “Proyecto Huaycán hacia el emprendimiento”; *Observatorio de la economía local de Huaycán*; n° 3, Marzo 2012; p. 2; Disponible en <http://es.scribd.com/doc/109835830/Observatorio-de-la-economia-local-en-Huaycan-Mar-2012>

⁴⁵ Carlos García Jeri; “Sector metal mecánica”; *Mercados y sus posibilidades*; Febrero 2005; p.7; Disponible en <http://cdserver.mbasil.edu.pe/mbapage/BoletinesElectronicos/Estudios%20de%20mercado/metalmechanica.pdf>

CUADRO N° 19: Población ocupada según ramas de actividad. 2014

Lima Metropolitana: Población ocupada según ramas de actividad
Trimestre móvil: Ene-Feb-Mar 13 - Ene-Feb-Mar 14
(Miles de personas)

Ramas de actividad	Trimestre móvil		Var. Trimestre móvil	
	Ene-Feb-Mar 13	Ene-Feb-Mar 14	Absoluta (Miles)	(%)
Total	4 552,0	4 646,0	94,0	2,1
Manufactura	710,6	732,1	21,5	3,0
Construcción	324,6	353,9	29,3	9,0
Comercio	977,2	1 020,2	43,0	4,4
Servicios	2 481,5	2 483,1	1,6	0,1

Nota: El total incluye otras actividades.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Permanente de Empleo.

La población ocupada aumentó en todas las ramas de actividad, principalmente en la rama de Construcción que creció en 9% (29 mil 300 personas), impulsado por la construcción de edificios nuevos y obras de ingeniería civil, así como acabados.

Asimismo, se incrementaron los sectores: Comercio, en 4.4% (43 mil personas), Manufactura en 3% (21 mil 500 personas) y Servicios que tuvo un leve crecimiento de 0.1% (1 mil 600 personas).