



2 METODOLOGÍA

2.1 ESQUEMA METODOLÓGICO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

- Diseño metodológico

El término metodología está ligado por el vocablo **método** y el sustantivo griego **logos** que significa juicio, esto permitirá tomar en cuenta el tipo de investigación que se utilizará para la elaboración del proyecto:

Método Empírico-Analítico de la investigación: El método de investigación empírica es una serie de procedimientos prácticos, que permiten revelar las características fundamentales y relaciones esenciales del objeto; representando un nivel de experiencia en el proceso de investigación.

- Diseño de la técnica de investigación

La técnica es indispensable en el proceso de la investigación empírica, ya que integra la estructura por medio de la cual se organiza la investigación. La técnica pretende los siguientes objetivos:

- Ordenar las etapas de la investigación.
- Aportar instrumentos para manejar la información.
- Llevar un control de los datos con respecto al tema.

La técnica documental: Es aquella que permite la recopilación de información para enunciar las teorías que sustentan el estudio de los fenómenos y procesos. Incluida la fuente documental.

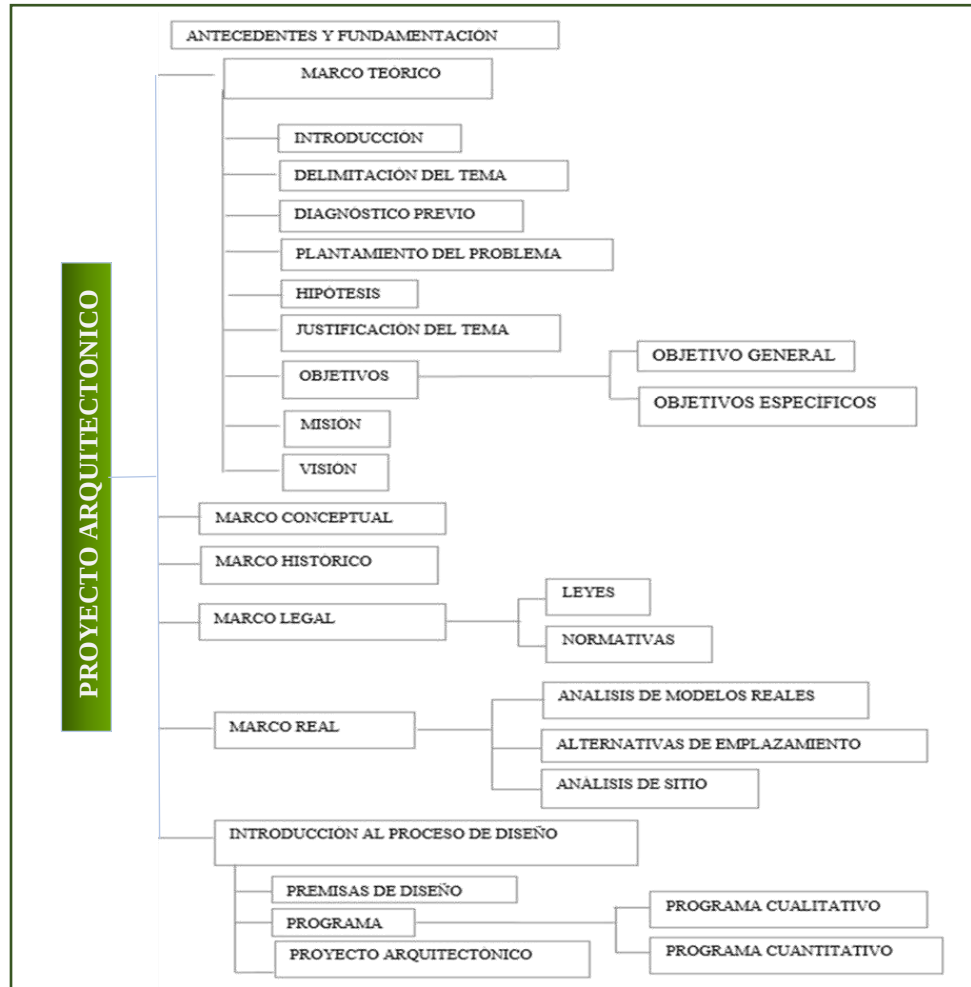
La técnica de campo: Con la ayuda de esta técnica nos permite observar en contacto directo con el objeto de estudio y el acopio de testimonios.

La entrevista: La entrevista es una técnica donde se recopila información mediante una conversación con profesional competentes en el área, esto permite adquirir datos acerca de lo que se investiga.



El cuestionario: Se formula una serie de preguntas que permiten medir una o más variables. La estructura y el carácter del cuestionario define el contenido y la forma de las preguntas que se les formula a los interrogados.

- Esquema metodológico



2.2 CONCLUSIÓN

El método empírico – analítico es el más eficaz para el desarrollo de este tipo de proyecto. Gracias a la metodología utilizada, se pudo organizar de forma real y objetiva la línea base del proyecto mediante el diagnóstico de la situación actual de Tarija en cuanto a la educación.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO



3 MARCO TEÓRICO

3.1 INTRODUCCIÓN

DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN INSTITUTO TECNOLÓGICO EN ELECTRÓNICA DIGITAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA

Bolivia actualmente cuenta con 120 institutos vigentes destinados para la capacitación tecnológica, tomando en cuenta que la educación técnica ha sido de menor atención e importancia por el sistema educativo. La necesidad y demanda de la implementación de más institutos, o escuelas de capacitación tecnológica, va aumentando día a día; tanto la población y las construcciones a simple vista crecieron progresivamente y con ello la necesidad de apoyar al estudiante para que se desarrolle procesualmente su desestresa y habilidades.

A nivel jurídico, La educación de los estudiantes bolivianos está respaldada bajo requisitos específicos de la **ley 070 Avelino Siñani-Elizardo Pérez**, con la ley de la educación boliviana; de tal manera esto ayuda a poder contribuir a las capacidades, habilidades, y destrezas que favorecen no solo a los estudiantes; más aún al campo laboral de nuestro país.

En Tarija la demanda de equipamientos destinados para la educación técnico-superior no es diferente, se ha visto un proceso de crecimiento desfavorable en los últimos años. La mayor parte de la población, especialmente jóvenes se ha visto afectado por diferentes factores, entre ellos el más relevante: **factor económico**, no pueden continuar con sus estudios después del bachiller, el 50% de población juvenil de Tarija se dedica a la actividad comercial, agrícola, entre otras.

Por esta razón se toma en cuenta al Gobierno Municipal de la ciudad de Tarija, al ministro de educación; quienes son las autoridades que deben fomentar la construcción y equipamiento de nuevas instituciones de formación tecnológica para una masiva difusión técnica en todo el departamento. Según la **FAO** se espera que la población juvenil se triplique y supere los **350 millones para el año 2050**.



“Nosotros como arquitectos no podemos ir más allá de un diseño en lo respecta a la educación” por lo tanto es importante acercarnos a nuestra realidad y saber ¿Qué necesidades existe en el área educativa? ¿Qué tipo de apoyo se está dando a los institutos técnico-superior en estos últimos años? ¿Por qué es importante conocer el tema educación? ¿Esto realmente es crucial para tener una mejor calidad de vida en nuestros profesionales? A todas estas preguntas y más; debemos sugerir estrategias que no solo sea pensada en el desarrollo del país; si no también en el bienestar y futuro de cada habitante de nuestra urbe, de ese modo poder valorar la importancia del tema. El valor de interés que tiene el presente trabajo de diseño en la ciudad de Tarija, tiene como propósito ayudar en cierta manera al desarrollo económico, social y ambiental; a través de una infraestructura para la educación superior de formación profesional técnico-superior, en el área de electricidad industrial, domótica, redes y telecomunicaciones; donde se realicen estas actividades manejando nuevas técnicas de uso en cuanto a la tecnología, para que sea más eficiente y sostenible, tomando en cuenta a la formación superior y la capacitación como el mejor medio de aprendizaje.

Para ir concluyendo, se propone realizar el diseño arquitectónico de carácter ambicioso en lo que se refiere a la educación tecnico-superior, el cual se lo plantea como: “Diseño Arquitectónico de un Instituto Tecnológico en Electrónica Digital para la Ciudad de Tarija”, que responderá a la necesidad del tema; mediante un análisis del lugar, las construcciones ya existentes, el contexto geográfico, histórico, social, legal, urbano y ambiental, utilizando el método empírico - analítico.

“Hay una fuerza motriz más poderosa que el vapor, la electricidad y la energía atómica: la voluntad”

Albert Einstein



4 ANTECEDENTES

Cursando Proyecto de Grado y trabajando de la mano con la docente Arq. Ilsen María Mogro Arroyo, se enfatizó temas tales como: diseño arquitectónico, diseño urbano y trabajos de investigación. Destacando temas relacionados con el proceso de diseño arquitectónico, manejando el método empírico - analítico; para abordar de manera correcta un proyecto de diseño arquitectónico.

A comienzos de la gestión 2021 se introdujo a la temática, enfatizando en el Diseño Arquitectónico; donde se corrobora que en dichos procesos intervienen múltiples autoridades y profesionales que aportan con sus conocimientos en métodos, prácticas y paradigmas al estudio del tema.

En cuanto al tema del diseño aprendí a desarrollar una tesis en base al proceso de las siguientes preguntas: ¿Dónde?, ¿Qué?, ¿Cómo?, ¿Por qué?, ¿Para quién?, ¿Para qué?, tomando en cuenta los aspectos de sostenibilidad; sin omitir la responsabilidad que tiene el arquitecto al momento de diseñar un proyecto en base a estos criterios.

Considerando el nivel académico fue necesario introducirse al método empírico – analítico y a las técnicas de investigación como base y fundamento el que me permitió abordar el diseño de manera correcta.

Se planteó el diseño de un proyecto de complejidad media, en este caso “Diseño Arquitectónico de un Instituto Tecnológico en Electrónica Digital para la Ciudad de Tarija”, destacando la inquietud por querer aportar con el diseño en los aspectos a nivel ambiental, paisajista, educativa y ciudadana.



5 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

5.1 Identificación del problema

La ciudad de Tarija carece de una infraestructura que vele por los institutos a nivel medio y superior, destinados a carreras tales como electricidad industrial, domótica, redes y telecomunicaciones, que desencadena un retraso en el proceso de desarrollo educativo en los jóvenes; el presente proyecto está planteado dentro de la mancha urbana de la ciudad de Tarija, donde se podrá desarrollar plenamente las actividades necesarias y requeridas por los estudiantes, profesionales y personal competente en el área laboral.

5.2 Fundamentación del problema

Para la fundamentación del problema, se consideró tomar en cuenta los siguientes aspectos desfavorable que llevan a fundamentar el por qué se decidió profundizar dichos puntos:

1).- No existe desarrollo de infraestructura para los institutos a nivel técnico medio–superior

No existe en la ciudad de Tarija ningún equipamiento especializado en la enseñanza de la electrónica digital y el uso de las nuevas tecnologías, los institutos técnicos especializados en electrónica INFOCAL e Instituto Tecnológico Tarija, son muy deficientes; considerando que cuentan con espacios no adecuados para una enseñanza eficiente, solamente se dedican a la enseñanza en lo básico de la electrónica.

2). – Falta de economía obstaculiza a los jóvenes bachilleres a realizar alguna formación académica

Ante la situación económica tan lacerante que se está atravesando actualmente, un alto porcentaje de la población joven, deja sus estudios por dedicarse a trabajar en varios rubros como mano de obra no calificada y con salarios insuficientes.



3). - Deficiencia en la enseñanza y en el aprendizaje

La dura realidad es que el sistema educativo en Tarija, atraviesa por un déficit en capacitación a docentes, profesores y estudiantes; la falta de un plan de contingencia genera poco apoyo a las instituciones encargadas de la educación.

La presión social y la ausencia de un nuevo modelo educativo genera un desconcierto en lo que respecta la enseñanza y aprendizaje que se está teniendo en las instituciones a nivel técnico medio-superior.

4).- La migración de jóvenes hacia el exterior en busca de una buena educación que le prepare para afrontarse al campo laboral

Muchos de los jóvenes deciden salir a estudiar al exterior, esto se da debido a que en el país y más aún en Tarija, no se cuenta hasta la fecha con instituciones que los prepare a los jóvenes para una competencia laboral. La migración de jóvenes que deciden salir de sus hogares para tener una mejor educación es del 60% debido a que no existen algunas carreras a nivel técnico superior en el departamento, o simplemente la mejor enseñanza de ciertas carreras están en otros lugares.

5). - Al no existir infraestructura educativa competente en ciertas carreras, por ende, se limita la continuidad y la oportunidad de una profesión

Es necesario contar con infraestructuras que respalde de una manera óptima el aprendizaje de ciertas carreras; a diferencia de otros países, la educación que recibe la persona en el departamento es muy limitada. Las autoridades encargadas de este aspecto en lo que se refiere educación, se conforman con hacer el diseño de un equipamiento; pero omiten la parte más importante, el uso que se le da en el mismo tiene que tener relación con el mobiliario requerido y lamentablemente no se cuenta con infraestructuras que sean netamente específicas para ciertas carreras, los institutos son los afectados en este aspecto.



6). Covid 19 afecto la educación en la ciudad de Tarija

A nivel mundial fuimos afectados de forma directa con la pandemia Covid19, que dejó como secuela déficit en desarrollo tanto en aprendizaje como así también en oportunidades de educación, muchos estudiantes se enfrentaron a una realidad no pensada ni imaginada; fue notorio darse cuenta que en pleno siglo XXI no somos nada sin la tecnología.

5.3 Conclusión

La situación actual de Tarija depende en gran medida, de la importancia que les den las autoridades a los institutos en el tema educación a nivel medio y superior.

Para la fundamentación del problema se resaltó los puntos más relevantes y notorios que están siendo un hincapié en lo que se refiere al avance tecnológico.

6 DELIMITACIÓN DEL TEMA

6.1 Identificación del objeto de estudio

El diseño del proyecto tendrá características notables a nivel arquitectónico, y paisajístico, mismo que se integrará al contexto natural del sitio, sin dejar de lado su entorno existente.

En lo que se refiere a la propuesta del diseño arquitectónico que se plantea, hay que resaltar que el proyecto responderá una necesidad primordial en el tema educación superior.

6.2 Fundamentación del área de estudio

Para el área de estudio del presente trabajo se tomó en cuenta un terreno de Sup. m². 10. 920 m² ubicado en el barrio el constructor, distrito 9 de la ciudad de Tarija, donde se planteará una propuesta de diseño con una proyección de veinte años plazo; mismo que permitirá proponer un muestreo cualitativo y cuantitativo de la zona de estudio que cubrirá las necesidades de los usuarios del equipamiento.

Respaldo ambiental, económico y social: Para solventar el desarrollo del proyecto es importante hacer mención a las instituciones que apoyan en la realización del mismo:



- Gobernación (Gobierno Autónomo Departamental de Tarija).
- Ornato Público (Gobierno Autónomo Municipal de Tarija).

6.3 Conclusión

Hay que considerar que a la hora de diseñar se debe tomar en cuenta la delimitación del tema como una guía para poder resaltar lo más importante en cuanto aspectos y factores que ayuden a respaldar él porque es importante plantear la identificación y la fundamentación el área de estudio.

7 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La realidad de los últimos años, muestra que los institutos que capacitan a las personas a nivel profesional; atraviesan por una gran demanda de espacios adecuados que son destinados para ciertas áreas y carreras, considerando que la formación técnica es 70 por ciento práctica y 30 por ciento teórica; el equipamiento es de fundamental importancia, así garantizar una adecuada formación de los estudiantes. Después de todo el análisis que se realizó se llega a la conclusión que hace falta en el departamento de Tarija un instituto que albergue la demanda de estudiantes para ciertas carreras tales como: electricidad industrial, domótica, redes y telecomunicaciones. Según el último censo realizado 2012 la población del 20 al 30% son jóvenes que no están estudiando y se dedican únicamente al trabajo independiente.

El propósito de tal proyecto: “Diseño Arquitectónico de un Instituto Tecnológico en Electrónica Digital para la Ciudad de Tarija”, fortalecerá a la educación tecnológica a nivel medio – superior, de algún modo también ayudará el crecimiento del distrito; esto debido al interés que los jóvenes están teniendo por dichas carreras ya mencionadas que elevará la competencia educativa-laboral no solo del departamento; si no también del país.

7.1 Beneficiarios del proyecto

El diseño del proyecto está destinado para los siguientes beneficiarios son:

- Los bachilleres egresados en el departamento/país.



- Los estudiantes que estén cursando los últimos años de colegio nivel secundaria (presentando requisitos necesarios).
- Los bachilleres extranjeros egresados

7.2 Análisis de la situación actual de la única institución que existe en Tarija relacionada con el tema

Actualmente Tarija cuenta con un instituto que brindan sus servicios en carreras relacionadas con la tecnología, tal instituto es:

Tecnológico Tarija: Es un instituto que presenta carreras de nivel Técnico Medio; pero viendo la necesidad de la población se crea una Educación Superior en 1999.

En cuanto a la institución se están haciendo trámites para conseguir cuatro puntos importantes:

- Se quiere obtener los recursos económicos porque esta gestión hasta la fecha el instituto te solventa por la misma institución.
Se necesita una nueva infraestructura para el Tecnológico Tarija.
- Se buscan gestionar estos proyectos de la institución.
- Se está empezando a ver frutos de esta gestión porque ya han logrado estar insertos en el POA de la Gobernación.

La institución ofrece cinco carreras:

TECNOLÓGICO "TARIJA"

Dirección: AVENIDA CAMARGO S/N ZONA LOURDES
Teléfono: 6642619 Fax: 6642619
E-Mail: PABLO DONAIRE LOPEZ Página Web:

Rector: PABLO DONAIRE LOPEZ
Celular: 72999087

No.	Carrera	Grado Académico	Duración	Resoluciones		
				Tipo	No.	Fecha
1	MECÁNICA INDUSTRIAL	TÉCNICO SUPERIOR	6 SEMESTRES	MINISTERIAL	78	06/02/09
2	MECÁNICA AUTOMOTRIZ	TÉCNICO SUPERIOR	6 SEMESTRES	MINISTERIAL	626	08/08/08
3	ELECTRICIDAD INDUSTRIAL	TÉCNICO SUPERIOR	6 SEMESTRES	ADMINISTRATIVA	185	24/05/04
4	CONTABILIDAD GENERAL	TÉCNICO SUPERIOR	6 SEMESTRES	MINISTERIAL	285	11/09/99
5	EMPRENDIMIENTOS TURÍSTICOS	TÉCNICO SUPERIOR	6 SEMESTRES	MINISTERIAL	260	08/05/81

Tabla 1: Tecnológico "Tarija"

Es importante destacar que cuentan con 47 docentes, son 10 administrativos, los alumnos matriculados al inicio de esta gestión son 771 estudiantes.



Cuentan con cursos limitado de 30 alumnos y en época de inscripción si hay más postulantes dan un examen de ingreso para poder inscribirse, no se puede recibir más alumnos porque no tienen las condiciones necesarias en cuanto a **infraestructura y talleres**, dejando a un 40% de los postulantes afuera.

7.3 Conclusión

Después de hacer un respectivo análisis más profundo de las necesidades que se tiene a nivel técnico en cuanto a educación superior, el proponer el diseño de una nueva infraestructura es una necesidad requerida por la única institución vigente en Tarija con respecto a estas carreras.

8 PLANTEAMIENTO DE OBJETIVO

8.1 Objetivo General

1. Realizar el diseño de un instituto tecnológico en electrónica digital para la ciudad de Tarija, como un centro educativo, que cumpla con espacios amplios y funcionales, dirigido hacia las carreras de electricidad industrial, domótica, redes y telecomunicaciones.

8.2 Objetivos específicos

1. Respetar el medio natural y urbano del sitio.
2. Diseñar espacios agradables y confortables para los usuarios.
3. Desarrollar en el diseño técnicas sustentables tales como: la captación de energía solar, reutilización de agua y clasificación de residuos.
4. Mejorar la imagen urbana del barrio y el distrito como un hito referencial.
5. Integrar un Sistema Domótico en ambientes idóneos.

9 HIPÓTESIS

La creación del diseño de un Instituto Tecnológico en Electrónica digital para la Ciudad de Tarija, aportará como infraestructura urbana, arquitectónica, morfológica y tecnológica, satisfaciendo las necesidades de espacio y confort para un desarrollo de enseñanza teórico práctico.



10 MISIÓN

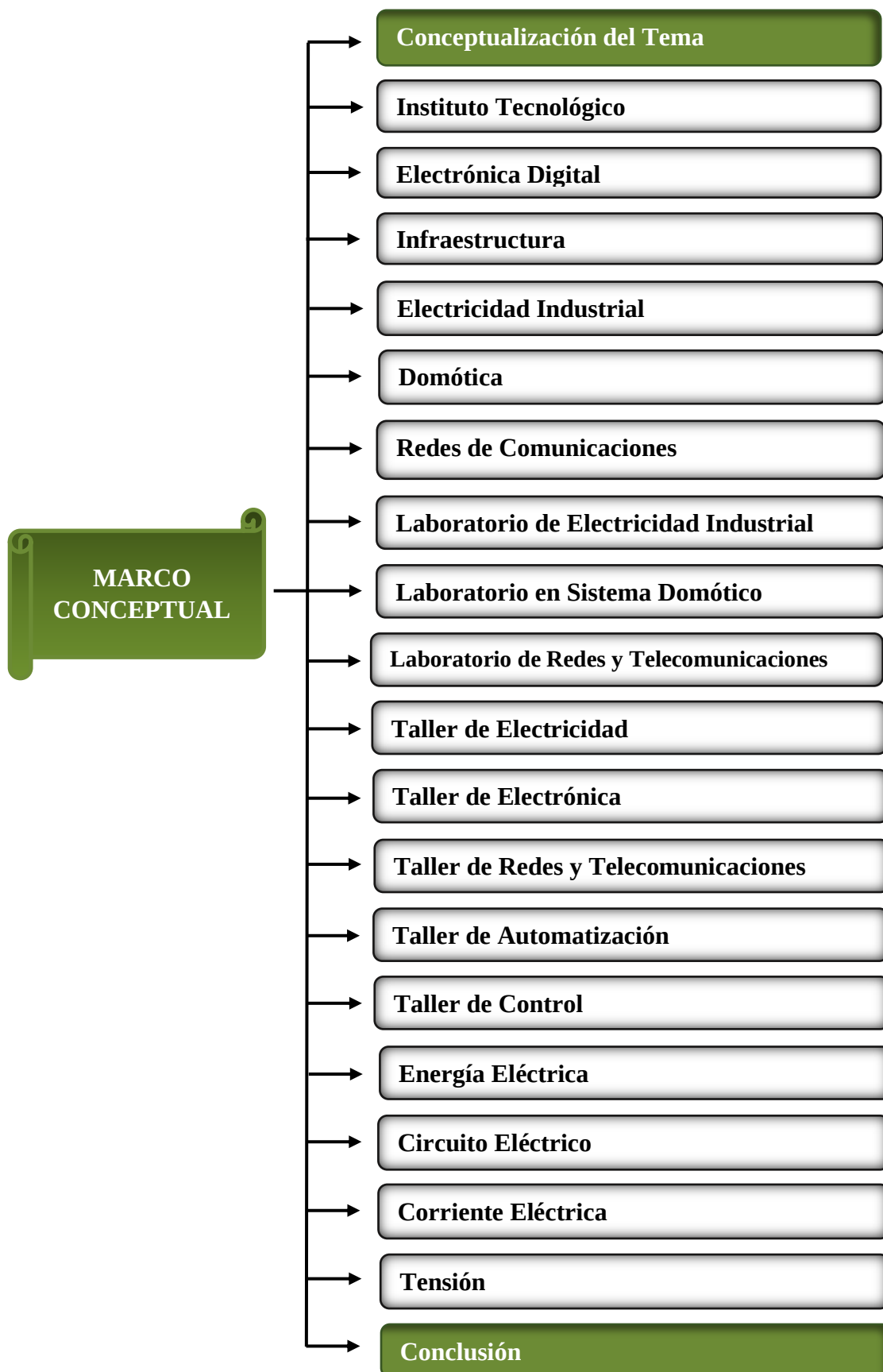
El Instituto Tecnológico en Electrónica digital, pretende ser una infraestructura adecuada y funcional, apta para enseñar a las personas con eficiencia y formar técnicos capacitados en el área, capaces de resolver las exigencias y requerimientos por parte de la sociedad en su conjunto.

11 VISIÓN

El Instituto Tecnológico en Electrónica digital en la Ciudad de Tarija, se convertirá en un modelo de diseño referente departamental, esto debido a su infraestructura con tecnología de punta, sirviendo como modelo referencial que se pueda replicar en otros municipios con éxito.

CAPÍTULO II

MARCO CONCEPTUAL





12 MARCO CONCEPTUAL

12.1 Conceptualización del tema

Como ciudadanos nos enfrentamos ante la desinformación y falta de conocimiento en cuanto a conceptos. El marco conceptual aborda el motivo por las cual es importante tener un conocimiento claro, puntual y específico del tema para poder entender el desglose de dicho proyecto.

12.2 Instituto Tecnológico

Un Instituto Tecnológico es aquella institución que está enfocado especialmente en la enseñanza y aprendizaje de tecnologías. Estas instituciones brindan conocimientos directamente relacionados con su área de especialización en cada una de sus asignaturas.¹

12.3 Electrónica Digital

La electrónica digital es la rama de la electrónica más moderna y que evoluciona más rápidamente. Se encarga de sistemas electrónicos en los que la información está codificada en estados discretos, a diferencia de los sistemas analógicos donde la información toma un rango continuo de valores.²

12.4 Infraestructura

Se conoce por infraestructura a la base que sostiene una construcción, hace referencia a la parte baja de una estructura. La infraestructura es vista como el esqueleto o los cimientos de un edificio. También puede trasladarse a otras estructuras, no necesariamente arquitectónicas, como una organización.³



Figura 1: Infraestructura

¹ <https://itpe.mx/que-es-un-instituto-tecnologico-y-como-se-diferencia-de-una-universidad/>

² https://es.wikipedia.org/wiki/Electr%C3%B3nica_digital

³ <https://conceptodefinicion.de/infraestructura/>



12.5 Electricidad Industrial

La electrónica digital es la rama de la electrónica más moderna y que evoluciona más rápidamente. Se encarga de sistemas electrónicos en los que la información está codificada en estados discretos, a diferencia de los sistemas analógicos donde la información toma un rango continuo de valores.⁴

12.6 Domótica

Se llama domótica a los sistemas capaces de automatizar una vivienda o edificación de cualquier tipo, aportando servicios de gestión energética, seguridad, bienestar y comunicación, y que pueden estar integrados por medio de redes interiores y exteriores de comunicación, cableadas o inalámbricas.⁵

12.7 Redes de Telecomunicaciones

Se entiende por **redes de telecomunicaciones** al conjunto de medios (transmisión y conmutación), tecnologías (procesado, multiplexación, modulaciones), protocolos y facilidades en general, necesarios para el intercambio de información entre los usuarios de la red. La red es una estructura compleja.⁶

12.8 Laboratorio de Electricidad Industrial

En sus instalaciones cuenta con espacios, equipos e instrumentos para que el estudiante reafirme los conocimientos teóricos vistos en clase. Cuenta con laboratorios de Circuitos, de Electrónica e Instrumentación Industrial, de Instalaciones Eléctricas de Control.⁷



Figura 2: Laboratorio de Electricidad Industrial

⁴ https://es.wikipedia.org/wiki/Electr%C3%B3nica_digital

⁵ <https://es.wikipedia.org/wiki/Dom%C3%B3tica>

⁶ <https://rems.com.co/que-son-las-redes-de-telecomunicaciones/>

⁷ <https://rems.com.co/que-son-las-redes-de-telecomunicaciones/>



12.9 Laboratorio en Sistema Domótica

El laboratorio de Sistemas Domóticos es un espacio en el que los alumnos pueden aprender qué es la domótica y las bases de su funcionamiento a través del conocimiento y la experimentación mediante prácticas guiadas utilizando cinco sistemas domóticos comerciales y propietarios que facilitan la aprehensión de las bases de la domótica.⁸

12.10 Laboratorio de Redes y Telecomunicaciones

El Laboratorio de Redes y Telecomunicaciones es el espacio utilizado para alojar los elementos de terminación del cableado estructurado y los equipos de telecomunicaciones, se encuentra conformado por una sala de cómputo donde los estudiantes de sexto a decimo semestre del programa de Ingeniería de Sistemas y de los asistentes a los programas de extensión.⁹

12.11 Taller de Electricidad

Los talleres de electricidad específicos se dedican a la reparación, mantenimiento e instalación de los componentes eléctricos del vehículo. Para ello es necesario contar con un equipo específico adaptado a sus necesidades.¹⁰

12.12 Taller de Electrónica

El Taller de Electrónica es la fabricación y montaje de los equipos y sistemas electrónicos necesarios para los proyectos científicos, da servicio a empresas y otros organismos desarrollando equipos y aplicaciones.¹¹



Figura 3: Taller de Electrónica

⁸ <https://www.salleurl.edu/es/laboratorio-de-domotica>

⁹ <https://www.ucc.edu.co/apa/ibague/Paginas/laboratorio-de-redes-y-telecomunicaciones.aspx>

¹⁰ <https://blog.reparacion-vehiculos.es/equipo-talleres-electricidad-del-automovil>

¹¹ <https://www.iac.es/es/ciencia-y-tecnologia/tecnologia/medios-tecnicos/taller-de-electronica>



12.13 Taller de Redes y Telecomunicaciones

El Taller de Redes y Telecomunicaciones, es una introducción a los conceptos básicos de operación de los sistemas modernos de telecomunicaciones y las redes de información, haciendo especial énfasis en la evolución tecnológica de las comunicaciones.¹²

12.14 Taller de Automatización

El taller de automatización es de carácter práctico que los alumnos, este tipo de taller lo cursan en el cuarto a quinto año de la carrera. Esta asignatura complementa los contenidos teóricos que los alumnos adquieren en la materia "Automatización".¹³

12.15 Taller de Control

El taller de control o el Control de las Actividades son técnicas administrativas de prioridad y capacidad usadas para programar y controlar las operaciones de producción.¹⁴

12.16 Energía Eléctrica

La energía eléctrica es una fuente de energía renovable que se obtiene mediante el movimiento de cargas eléctricas (electrones) que se produce en el interior de materiales conductores (por ejemplo, cables metálicos como el cobre). Esta energía puede obtenerse de centrales solares, eólicas, hidroeléctricas, térmicas.

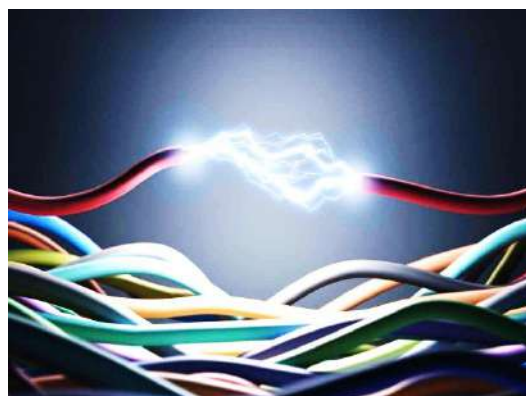


Figura 4: Energía Eléctrica

¹²<https://www.uniagustiniana.edu.co/noticias/taller-basico-de-telecomunicaciones-en-campus-suba-y-tagaste>

¹³<https://sites.google.com/site/marianoezequielfernandez/taller-de-automatizacion>

¹⁴<https://prezi.com/lfr0j-yomk01/control-del-taller/>



12.17 Circuito Eléctrico

Un circuito eléctrico es el conjunto de elementos eléctricos conectados entre sí que permiten generar, transportar y utilizar la energía eléctrica con la finalidad de transformarla en otro tipo de energía como, por ejemplo, energía calorífica (estufa), energía lumínica (bombilla) o energía mecánica (motor).¹⁵

12.18 Corriente Eléctrica

La corriente eléctrica es el flujo de carga eléctrica que recorre un material.² También se puede definir como un flujo de partículas cargadas, como electrones o iones, que se mueven a través de un conductor eléctrico o un espacio. Se mide como la tasa neta de flujo de carga eléctrica a través de una superficie o en un volumen de control.¹⁶

12.19 Tensión

La tensión es la presión de una fuente de energía de un circuito eléctrico que empuja los electrones cargados (corriente) a través de un lazo conductor, lo que les permite trabajar como, por ejemplo, generar una luz.¹⁷

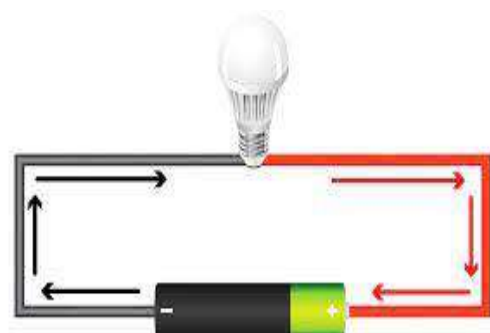


Figura 5: Tensión

13 Conclusión

La evolución de la tecnología permite ampliar el conocimiento, resaltando la importancia de la investigación con respecto al avance de desarrollo que se hizo con la tecnología; el marco conceptual ayuda a respaldar e identificar con más profundidad los conceptos necesarios para de dicho proyecto.

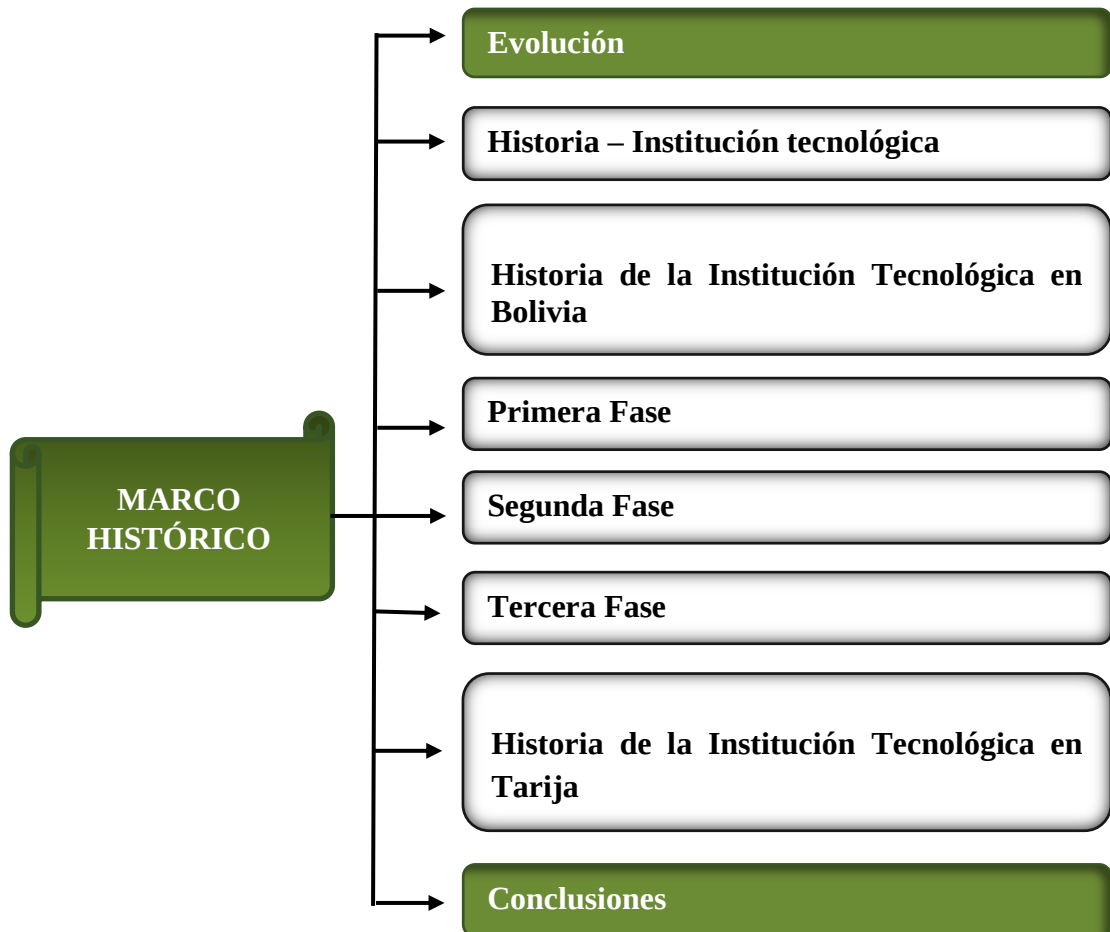
¹⁵<https://www.fundacionendesa.org/es/educacion/endesa-educa/recursos/elementos-circuito-electrico>

¹⁶https://es.wikipedia.org/wiki/Corriente_el%C3%A9ctrica

¹⁷<https://www.fluke.com/es-bo/informacion/blog/electrica/que-es-la-tension>

CAPÍTULO III

MARCO HISTÓRICO





14 MARCO HISTÓRICO

14.1 Historia – Institución tecnológica

Desde la prehistoria se desarrolló la práctica y la enseñanza de ciertas actividades como modo de protección y supervivencia que fue transmitida por generaciones, a paso del tiempo se fue mejorando y perfeccionando hasta llegar a la época contemporánea del siglo XX donde la persona supera el aprendizaje. En el siglo XX la educación se fue extendiendo por países europeos y americanos con un sistema de educación gratuita y obligatorio en niveles, primarios y secundarios generando un cambio rotundo en la educación comparado con las épocas pasadas. El paso del tiempo fue destacando El Instituto de Tecnología de Massachusetts, es privada localizada en Cambridge, Massachusetts (Estados Unidos) considerada por numerosos rankings como una de las mejores y más prestigiosas universidades a nivel mundial, Fundado en 1861 en respuesta a la creciente industrialización de los Estados Unidos. Utilizó el modelo de universidades politécnicas e hizo hincapié en la tecnología aplicada en los niveles de grado y posgrado, este instituto fue uno de los primeros en empezar a darle importancia a la educación técnica, ya que dichos países se enfocaron en las primeras escuelas en la que empezó a ensena.¹⁸



Figura 6: Historia-Institución Tecnológica

14.2 Historia de la Institución Tecnológica en Bolivia

En los 3 siglos de la colonización, se inicia una formación técnica orientada a los hijos de criollos y mestizos, bajo un sistema de pedagogía sustentada en el principio de autoridad vertical jerárquica, donde el maestro imponía su disciplina. Durante la vida republicana, la historia de la educación presenta tres fases muy específicas:

¹⁸<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/31869/Megias.pdf;sequence=1>



Primera fase:

A comienzos de la república de bolívar la creación de colegios en cada una de las capitales departamentales y la educación técnica tuvo dos participantes:

- Creación de escuelas de artes-oficios, basado en el principio de aprender haciendo.
- Educación y producción, para que los adolescentes y jóvenes pudieran capacitarse en oficio de carpintería y otros vinculados con la realidad práctica.

Segunda fase:

La educación formal comprendía cinco secciones:

1. Jardín infantil (edad de 4 a 7 años-duración 3 años): Se entrega a los educados lotes de terreno para que cultiven pequeños jardines y huertas, y desarrollen en sentido del trabajo, para que vayan modelando su personalidad mientras juegan.

2. Pre-vocacional (edad de 7 a 10 años-duración 3 años): Se inicia el conocimiento de las materias primas regionales; el profesor índice a construir los juguetes y útiles de estudio, mientras que la asistencia a los talleres, es libre y sin presiones.

3. Vocacional (edad de 10 a 13 años-duración 3 años): Se establece la vocación del educado mediante la observación de su inclinación intelectual y manual para separarlos en grupos.

4. Profesional (edad de 13 a 15 años-duración 2 años): Se perfeccionan los conocimientos de agricultura, ganadería, carpintería, mecánica, alfarería y otros. Era una educación activa, productiva e integral.¹⁹

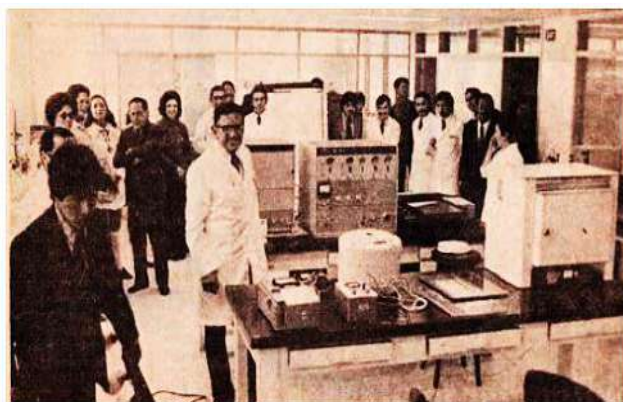


Figura 7: Historia de la Institución Tecnológica en Bolivia

¹⁹https://www.minedu.gob.bo/files/publicaciones/vesfp/dgfttla/Diseno_Curricular_Formacion_Tecnica.pdf



5. Normal (edad de 15 a 17 años-duración 2 años): La especialización en la construcción escolar, talleres de renta y la administración de talleres, fue el vínculo entre la dimensión pedagógica con la dimensión laboral para que se industrialice el campo con la mejora de las pequeñas empresas para su mejoramiento en la técnica.

Tercera fase:

Presenta un énfasis en la educación técnica-vocacional en primaria y de educación técnica-media a partir del nivel secundario. Entre los fines relacionados con la educación técnica el código establecía lo siguiente: "educar a las masas trabajadoras para la enseñanza técnico-profesional, formando obreros calificados y técnicos medios que el país requiere para su desarrollo económico”.

14.3 Historia de la Institución Tecnológica en Tarija

Hace 28 años, un 1 de octubre de 1984, se creó el Instituto Técnico Tarija con una mención de carreras de nivel Técnico Medio, pero viendo la necesidad de la población se crea una Educación Superior en 1999.²⁰

A partir de 1999 adelante viene a llamarse Instituto Técnico Superior Tarija, y el 2004 adelante Tecnológico Tarija, en este tiempo han logrado avances significativos en el aspecto administrativo y académico, con ofertas innovadoras en la formación técnica profesional, estos logros han ponderado su vida institucional.

Instituto Tecnico Superior "**INCOS TARIJA**" fue fundado en abril de 1972 como Escuela de Administración, de acuerdo A la Resolución Ministerial N° 6 27/19 81 de fecha 08 de octubre de 1981; cuenta con carreras tales como:



Figura 8; Historia de la Institución Tecnológica en Tarija

²⁰<https://elpaonline.com/index.php/editorial/item/4041-tecnologico-tarija-cumple-28-anos-en-medio-de-demandas>



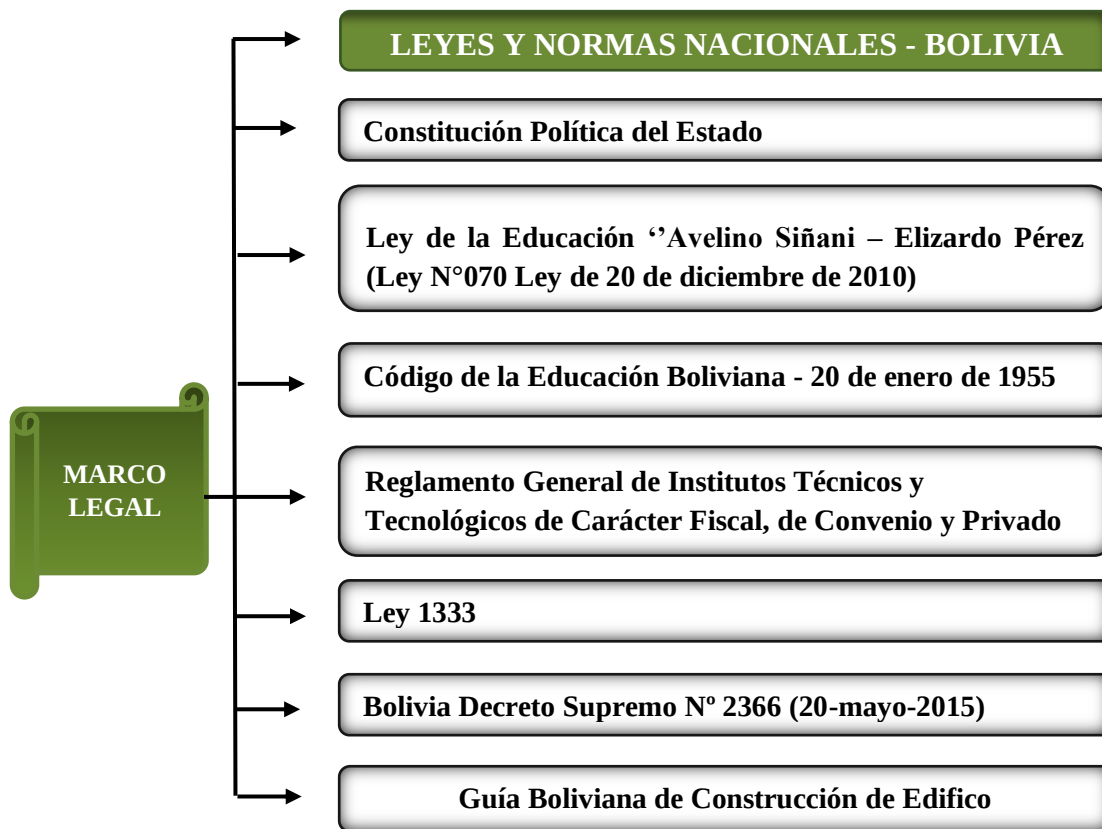
Contabilidad y Auxiliar de Contabilidad. En la gestión 2016 se apertura nuevas carreras y nuevos turnos de estudio tales como: Contaduría General y Turismo. En la gestión 2017 se apertura las carreras de Turismo y Secretariado Ejecutivo, carrera de Sistemáticos Informáticos de régimen semestral al régimen anual. El Instituto Tecnico Superior "INCOS TARIJA", se fue posesionando y en la actualidad se constituye en la institución pública líder de la formación **Técnica Superior** en el Área Comercial y de Servicios del Sur del País y es así que la institución emprende su labor de formación profesional bajo las políticas y lineamientos establecidos por el Ministerio de Educación en base al Modelo Educativo Socio Comunitario Productivo.²¹

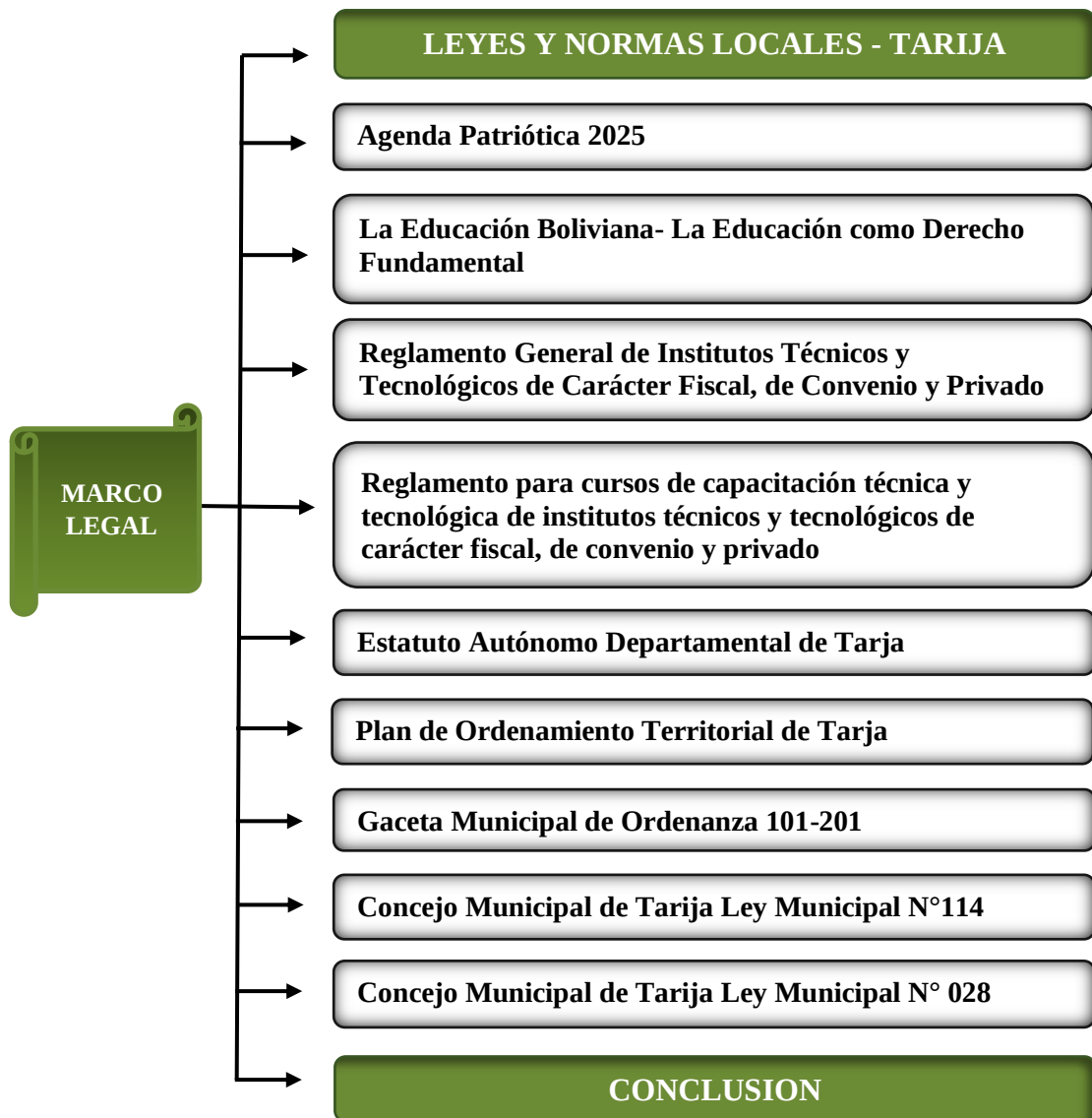
14.4 Conclusión

El marco histórico permitió corroborar la importancia de la investigación con respecto al avance de desarrollo que se hizo con la educación; se identificó con más profundidad el tema y la evolución del mismo año tras año.

²¹<https://elpaonline.com/index.php/editorial/item/4041-tecnologico-tarija-cumple-28-anos-en-medio-de-demandas>

CAPÍTULO IV
MARCO LEGAL







15 MARCO LEGAL

15.1 LEYES -REGLAMENTO-DECRETO NACIONALES

15.1.1 Constitución Política del Estado Plurinacional

Derecho al medio ambiente	
Artículo 78°.	II. La educación es intercultural, intercultural y plurilingüe en todo el sistema educativo. III. El sistema educativo se fundamenta en una educación abierta, humanista, científica, técnica y tecnológica, productiva, territorial, teórica y práctica, liberadora y revolucionaria, crítica y solidaria. IV. El Estado garantiza la educación vocacional y la enseñanza técnica humanística, para hombres y mujeres, relacionada con la vida, el trabajo.
Artículo 80°.	I. La educación tendrá como objetivo la formación integral de las personas y el fortalecimiento de la conciencia social crítica en la vida y para la vida. La educación estará orientada a la formación individual y colectiva; al desarrollo de competencias, aptitudes y habilidades físicas e intelectuales que vincule la teoría con la práctica productiva; a la conservación y protección del medio ambiente, la biodiversidad y el territorio para el vivir bien.
Artículo 85°.	El Estado promoverá y garantizará la educación permanente de niñas, niños y adolescentes con discapacidad, o con talentos extraordinarios en el aprendizaje, bajo la misma estructura, principios y valores del sistema educativo.
Artículo 88°.	I. Se reconoce y respeta el funcionamiento de unidades educativas privadas, en todos los niveles y modalidades, éstas se regirán por las políticas, planes, programas y autoridades del sistema educativo.
Artículo 89°.	I. El Estado reconocerá la vigencia de institutos de formación técnica y tecnológica, en los niveles medio y superior, previo cumplimiento de las condiciones y requisitos establecidos en la ley. II. El Estado promoverá la formación técnica, artística y lingüística, a través de institutos técnicos. cultural y desarrollar la conciencia plurinacional del pueblo.
https://bolivia.justia.com/nacionales/nueva-constitucion-politica-del-estado/primera-parte/titulo-ii/capitulo-sexto/seccion-i/	



15.1.2 Ley de la Educación ‘‘Avelino Siñani – Elizardo Pérez (Ley N°070 Ley de 20 de diciembre de 2010)

La Educación como Derecho Fundamental	
Artículo 1°. (Objetivos)	I. Mandatos Constitucionales de la educación: - Toda persona tiene derecho a recibir educación en todos los niveles de manera universal productiva, gratuita, integral e intercultural, sin discriminación. - La educación construye una función suprema y primera responsabilidad financiera del Estado que obligación indeclinable de sostenerla, garantizarla y gestionarla. - El sistema educativo está compuesto por las instituciones educativas fiscales, instituciones educativas privadas y de convenio. - La educación es intercultural, intercultural y plurilingüe en todo el sistema educativo. - El sistema educativo se fundamenta en una educación abierta, humanista, científica, técnica y tecnológica, productiva, territorial, teórica y práctica, liberadora y revolucionaria, crítica y solidaria. - La educación fiscal es gratuita en todos sus niveles hasta el superior.
Artículo 14°.	Permite identificar en las y los estudiantes las vocaciones para continuar estudios superiores o incorporarse a las actividades socio-productivas. Está orientada a la formación y la obtención del Diploma de Bachiller Técnico Humanístico, y de manera progresiva con grado de Técnico Medio de acuerdo a las vocaciones y potencialidades productivas de las regiones y del Estado Plurinacional.
Artículo 43°.	Señala que la Estructura Institucional de la Formación Superior Técnica y Tecnológica está constituida por: 1) Institutos Técnicos e Institutos Tecnológicos, son instituciones educativas que desarrollan programas de formación profesional a nivel técnico. 2) Escuelas Superiores Tecnológicas, son instituciones educativas, de carácter fiscal, que desarrollan programas complementarios de formación especializada a nivel licenciatura para profesionales del nivel técnico superior.
https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/siteal_bolivia_0258.pdf	



15.1.3 Código de la Educación Boliviana - 20 de enero de 1955

Víctor Paz Estensoro – Presidente Constitucional de la Republica de Bolivia

Considera:

- Que de acuerdo al artículo 157 de la Constitución Política, la educación es la más alta función del Estado y por lo tanto compete a éste la facultad de dirigirla en todas sus manifestaciones.
- Que el principio Constitucional de la escuela única, significa la orientación unitaria y coordinada de la educación en todos sus ciclos y la igualdad de oportunidades para todos los bolivianos, sin discriminación ninguna.
- Que la educación en Bolivia, hasta la Revolución Nacional, fue monopolio de una minoría puesta al servicio de intereses foráneos que explotaban las riquezas del país, manteniendo en la ignorancia a grandes sectores de la población, sin beneficio para el progreso espiritual y el desarrollo material de la nación.
- Que el censo de 1950, muestra que existen en el país 1.649.007.alfabetos (69.5% de la población) y 786.018 niños en edad escolar que reciben educación (82% de la población escolar) constituyendo grave casación contra los regímenes oligárquicos que son responsables de esta situación contraria a los principios de justicia social y atentatoria contra la altura y los intereses nacionales.
- Que la educación nacional debe inspirarse en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, y orientarse por los principios nacionalistas y revolucionarios, que alientan las mayorías bolivianas; conciliando la dignidad y libertad del hombre, principio humanista universal.
- Que es necesario coordinar el funcionamiento de las Universidades con los nuevos principios de la escuela única y los imperiosos requerimientos del momento histórico que vive el país, de manera que aquellas sirvan a los superiores intereses de la Nación y sus mayorías;
- Que la educación es tanto enseñanza positiva como forma de conducta, por lo cual la eficacia de la reforma educativa depende en primer término, del factor humano docente, de la capacidad y del espíritu de superación del maestro boliviano, el cual debe constituirse en realizador de esta nueva educación.

<https://www.lexivox.org/norms/BO-DL-19550120.xhtml>



15.1.4 Ley N° 1333

Ley del Medio Ambiente Promulgada el 27 de abril de 1992	
Artículo 1°. (Objetivos)	La presente Ley tiene por objeto la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la propalación.
Artículo 2°.	Para los fines de la presente Ley, se entiende por desarrollo sostenible el proceso mediante el cual se satisfacen las necesidades de la actual generación, sin poner en riesgo la satisfacción de necesidades de las generaciones futuras. La concepción de desarrollo sostenible implica una tarea global de carácter permanente.
Artículo 3°.	El medio ambiente y los recursos naturales constituyen patrimonio de la Nación, su protección y aprovechamiento se encuentran regidos por Ley y son de orden público.
https://sea.gob.bo/digesto/CompendioII/N/129_L_1333_01.pdf	

15.1.5 Bolivia Decreto Supremo N° 2366 (20-mayo-2015)

Artículo 3°. (Medidas ambientales)	Cuando se realicen actividades, obras o proyectos en el marco del presente deberá considerar lo siguiente: 1.-Establecer medidas socio-económicas para contribuir en la erradicación de la extrema pobreza promoviendo medios de vida integrales y sustentables para las poblaciones que viven en las áreas protegidas y áreas de influencia de la Actividad Obra o Proyecto - AOP hidrocarburífero. 2.-Desarrollar medidas de gestión integral de los sistemas de vida, con énfasis en la protección de las funciones ambientales, preservación de suelos y fuentes de agua, conservación y protección de la biodiversidad y gestión comunitaria. 3.-Establecer medidas de aislamiento en las áreas de intervención hidrocarburífera, a efectos de evitar nuevos asentamientos.
https://www.lexivox.org/norms/BO-DS-N2366.html	



15.1.6 Bolivia: Decreto Supremo N° 2366 (20 – Mayo – 2015)

Guía boliviana de construcción de edificio

Condiciones básicas de construcción	
Artículo 5°.	Las edificaciones para garantizar la seguridad de las personas, deben proyectarse con las siguientes condiciones básicas: 1.-Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en la edificación, daños que afecten al sistema de fundaciones. 3.-La funcionalidad como espacio vital, para ocupación y circulación suficiente (superficie y altura mínimas establecidas en normativa específica, sobre bases antropométricas y ergonómicas). 4.-Accesibilidad, de manera que permitan el apropiado acceso y circulación a las personas con discapacidad, evitando barreras arquitectónicas y urbanas. 5.-Adecuación al entorno, protección e integración al medio ambiente, respetando las características de la zona dando cumplimiento a las leyes, normativas y reglamentos vigentes.
https://www.oopp.gob.bo/wp-content/uploads/2020/antiguos/Gu%C3%ADa_Boliviana_de_construcci%C3%B3n_de_edificaciones.pdf	



15.2 LEYES DEPARTAMENTAL

15.2.1 Agenda Patriótica 2025

Salud, Educación y Deporte para la Formación de un Ser Humano Integral

Nuestras metas de la agenda patriótica en la socialización y humanización de los servicios básicos son las siguientes:

El 100% de las bolivianas y los bolivianos cuentan con acceso a servicios de educación básica, técnica y superior públicos y gratuitos, así como para la creación de arte y cultura.

Bolivia cuenta con infraestructura, materiales de formación e investigación, y equipamiento, así como con educadores, profesores, capacitadores, profesionales y científicos de notable formación, que se capacitan permanentemente y que permiten desarrollar procesos educativos, formación deportiva y artística de gran calidad.

Soberanía Científica y Tecnológica con Identidad Propia

Bolivia no puede ser sólo productor de materias primas para la voracidad de las potencias industrializadas. Bolivia tiene que ser un país innovador y creativo. Tenemos que desarrollar nuestra propia tecnología rompiendo las cadenas de la dependencia. Esta nuestra tecnología tiene un reto estratégico que es el de la industrialización y transformación de nuestros recursos estratégicos para fortalecer vigorosamente nuestra economía. Nuestra tecnología debe tener un sello propio que es nuestra identidad y es la de nuestras comunidades y nuestros pueblos indígenas y originarios.

Nuestras metas de la agenda patriótica con respecto al conocimiento y tecnología son las siguientes:

Bolivia ha logrado desarrollar y fortalecer conocimientos y tecnologías de producción convencional de alto rendimiento en base a la fusión de conocimientos locales, ancestrales y modernos que garantizan una producción abundante de materia prima.

Bolivia ha incrementado y mejorado sustancialmente sus profesionales, técnicos, académicos, científicos y expertos en tecnología, de alto nivel, en diversas áreas del conocimiento, formados con el apoyo del Estado, contribuyendo con conocimientos al desarrollo y al Vivir Bien en armonía con la Madre Tierra

<http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/bol141864.pdf>



15.2.2 La Educación Boliviana- La Educación como Derecho Fundamental

La educación boliviana	
Artículo 1°. (Objetivos)	La presente Ley tiene por objeto la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la propalación.
Artículo 2°.	Para los fines de la presente Ley, se entiende por desarrollo sostenible el proceso mediante el cual se satisfacen las necesidades de la actual generación, sin poner en riesgo la satisfacción de necesidades de las generaciones futuras. La concepción de desarrollo sostenible implica una tarea global de carácter permanente.
Artículo 3°.	El medio ambiente y los recursos naturales constituyen patrimonio de la Nación, su protección y aprovechamiento se encuentran regidos por Ley y son de orden público.
https://sea.gob.bo/digesto/CompendioII/N/129_L_1333_01.pdf	

15.2.3 Reglamento General de Institutos Técnicos y Tecnológicos de Carácter Fiscal, de Convenio y Privado

Marco Institucional de los Institutos	
Artículo 1°. (Objetivos)	El presente Reglamento General de Institutos Técnicos y Tecnológicos de Carácter Fiscal, de Convenio y Privado tiene por objeto normar y regular la apertura, funcionamiento y cierre de institutos técnicos y tecnológicos para la formación superior técnica y tecnológica en función de las necesidades sociales, potencialidades y vocaciones productivas locales, regionales y nacionales, generando emprendimientos socio comunitarios productivos articulados al desarrollo de la región y el país.
Artículo 3°.	Contribuir al desarrollo de la ciencia, tecnología y cultura, con sentido crítico, reflexivo y propositivo, con una visión holística intercultural e intercultural a través de la Educación Superior Técnica Tecnológica articulada a la dinámica productiva de la región donde se encuentra el Instituto.



Artículo 3°.	Desarrollar iniciativas socio comunitario-productivas de acuerdo a las necesidades, potencialidades y vocaciones productivas de la región, desde la aplicación de conocimientos técnicos tecnológicos; desarrollando, asimismo, actividades con responsabilidad social y ambiental, en igualdad de oportunidades, sin discriminación de ninguna índole
Artículo 4°. o 3°.	Fiscales: Instituciones de formación técnica tecnológica que dependen del Estado Plurinacional de Bolivia y funcionan bajo las políticas, planes y programas emanados por el Ministerio de Educación. De Convenio: Instituciones de formación técnica tecnológica de servicio social y sin fines de lucro, debiendo funcionar bajo las mismas normas, políticas, planes y programas emanados por el 25 reglamento general de institutos técnicos y tecnológicos de carácter fiscal. Privados: Instituciones de formación técnica tecnológica de carácter privado, legalmente reconocidas, que cuentan con Infraestructura, Equipamiento, Mobiliario, Recursos Humanos y otras condiciones necesarias para el desarrollo del proceso formativo, garantizando la calidad de la formación técnica tecnológica con relación al fortalecimiento de vocaciones productivas del contexto local, municipal, regional, departamental y/o nacional.

<https://www.minedu.gob.bo/files/publicaciones/vesfp/dgfttla/REGLAMENTO-350-787.pdf>



15.2.4 Reglamento para cursos de capacitación técnica y tecnológica de institutos técnicos y tecnológicos de carácter fiscal, de convenio y privado

Estado Plurinacional de Bolivia-Ministerio de Educación	
Artículo 1°. (Objetivos)	El presente Reglamento tiene por objeto establecer procedimientos para los estudiantes, de diferentes niveles; así también para todos aquellos que participen en procesos de capacitación, de conocimientos, habilidades y destrezas en educación Técnica y Tecnológica en los respectivos institutos.
Artículo 6°.	La responsabilidad para el desarrollo de los cursos de capacitación técnica y tecnológica de carácter Fiscal, de convenio y privado quienes se constituyen en as organizaciones que garanticen la capacitación en el marco de la normativa vigente.
Artículo 8°.	Las o los directivos responsables de las instituciones Técnicas y Tecnológicas de Carácter Fiscal, Convenio o Privado, deben garantizar la infraestructura y equipamiento dentro y fuera de la Institución para el desarrollo de los cursos de capacitación técnica y tecnológica de los participantes sin este requisito indispensable no podrá ser autorizado.
Artículo 9°.	Las personas que estudien en un instituto público o privado, deben contar con conocimientos previos en el área de la oferta de capacitación, con la finalidad de actualizar y profundizar conocimientos prácticos y teóricos, conforme establece la Ley de Educación N° 070 “Avelino Siñani y Elizardo Pérez.
Artículo 10°.	Los institutos técnicos y tecnológicos de carácter Fiscal, de Convenio y Privado podrán solicitar la autorización de cursos de capacitación Técnica y Tecnológica, misma que será emitida por las siguientes instancias: ▪ Dirección departamental de Educación. ▪ Ministerio de educación.
http://www.itecaamericano.com/webs/assets/archivos/REGLAMENTO%20DE%20CURSOS%20DE%20CAPACITACION.pdf	



15.2.5 Estatuto Autónomo Departamental de Tarija

Ecología y medio ambiente	
Artículo 19°.	El Departamento Autónomo de Tarija formulará políticas y desarrollará acciones para el uso sostenible de los recursos naturales y la conservación de su medio ambiente, preservando el equilibrio ecológico.
	La política medioambiental del Departamento de Tarija estará dirigida a:
	1.- Preservar y restaurar los procesos ecológicos esenciales. 8.- Promover la educación ambiental en todos los niveles de enseñanza y la conciencia pública para la preservación del medio ambiente. 12. Salvaguardar la capacidad de mantener la vida del aire, agua, tierra y los ecosistemas.
file:///C:/Users/Ingrid/Downloads/Decreto%20Departamental%20N%20051-2021%20Medidas%20Medio%20Ambientales%20por%20San%20Juan.pdf	

15.2.6 Plan de Ordenamiento Territorial de Tarija

Se considera importante orientar las políticas para el sector productivo, definidas en el marco estratégico, de tal manera que se promueva el desarrollo de las siguientes acciones:	
Creación de una banca de fomento para el desarrollo productivo	Con el objetivo de facilitar la implementación de proyectos productivos, los que frecuentemente no se ejecutan por falta de apoyo financiero oportuno.
Crear centros de investigación	Para generar, adaptar y validar tecnología requerida para promover desarrollo en las condiciones locales, la que debe estar apoyada por mecanismos operativos para su difusión, por ejemplo, agencias de extensión agrícola en el caso de desarrollo agropecuario, según las especializaciones subregionales.
Capacitación	Gran parte del éxito de inversiones en desarrollo productivo está en contar con gente calificada a todo nivel lo que garantiza, en gran parte, la buena ejecución de cualquier emprendimiento de desarrollo.
http://servicios.ucbtja.edu.bo:8090/sihita/css/docs/PLN-00003/files/basic-html/page319.html	



15.2.7 Gaceta municipal ordenanza municipal 101/2001

Artículo 1°	Proceder a revisar y seleccionar todos aquellos planos de loteamiento y/o urbanizaciones que no cuenten con el 15% de la cesión de áreas verdes y de equipamiento a favor de la Municipalidad.
Artículo 2°	Se considerará excepción al cumplimiento de la Obligación de cesión de áreas verdes en los loteamientos aprobados por la Dirección de Desarrollo Urbano, cuando en la investigación legal: - Que el área se encuentra consolidada legalmente, es decir los terrenos ocupados en su integridad. - Que no se encuentra a los propietarios obligados por haber fallecido o cambiando de domicilio, circunstancia que debe ser acreditada con el informe respectivo.

<http://www.gacetamunicipal.tarija.bo/assets/ley-114---cesi%C3%B3n-de-terrenos-para-%C3%A1reas-verdes-y-o-equipamiento-v%C3%ADas-de-circulaci%C3%B3n-y-planos-municipales-de-inter%C3%A9s-social.pdf>

15.2.8 Ley municipal N° 118 20 de diciembre de 2016

El concejo municipal de la ciudad de Tarija y la provincia Cercado decreta:

Artículo único	Modificar el artículo 1 de la Ley Municipal N.º 110 de Delimitación del Área Urbana del Municipio de Tarija, en las dos (2) tablas de coordenadas geo referenciadas en PROYECCIÓN UTM ELIPSOIDE WGS 84 ZONA 20 y en PROYECCIÓN UTM ELIPSOIDE PSAD56 ZONA 20, en la descripción de los puntos: P253, P254 y P255, con el siguiente tenor.
-----------------------	--

<http://www.ucbtja.edu.bo/wp-content/uploads/2016/05/Plan-Departamental-de-Ordenamiento-Territorial-deTarija-PDOTT-2006-2025.pdf>

15.2.9 Ley municipal N°114 - Concejo municipal deliberante de Tarija y la provincia Cercado

Artículo 1°. (Objeto)	La presente ley tiene por objeto regular la cesión obligatoria de terrenos para áreas verdes y/o equipamiento, vía de circulación y planes municipales de interés social, emergentes de los trámites de levantamientos topográficos, urbanización y/o loteamiento en favor del Gobierno Autónomo Municipal de Tarija.
------------------------------	---



Artículo 7°. (Compensación económica por cesión de áreas verdes y/o de equipamiento)	-Los propietarios con superficies iguales o menores a dos mil metros cuadrados (2000 m²) están obligados a una compensación económica por concepto de cesión de áreas verdes y/o de equipamiento; el Órgano Ejecutivo Municipal. -Los recursos recibidos por concepto de compensación por cesión de áreas verdes y/o de equipamiento, deberán invertirse única y exclusivamente para la adquisición de terrenos destinados para áreas verdes y/o de equipamiento.
http://201.222.81.2/AnálisisNormativo/normasPDF/9284.pdf	

ARTÍCULO 5°. (MODIFICACIÓN DE LOS PORCENTAJES DE CESIÓN)

Porcentaje (%) para cesion de vías de circulación	Porcentaje (%) para cesion de áreas verdes y/o de equipamiento
31	15
32	14
33	13
34	12
35	11
36	10
37	9
38	8
39	7
40	6
41	5
42	4
43	3
44	2
45	1
46 y mas	0

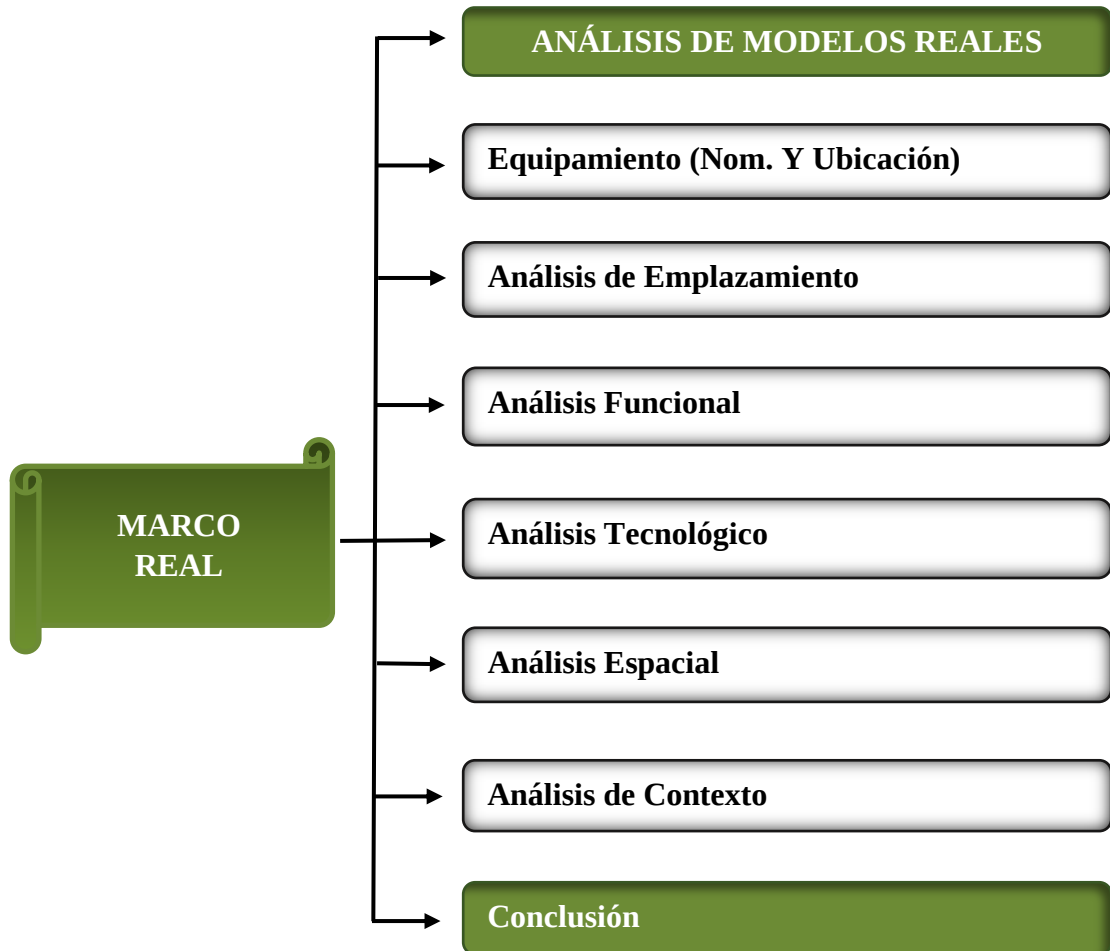
Tabla 2: Modificación de los Porcentajes de cesión (Tarija)

16 Conclusión

El conocer las normativas y leyes que se manejan a nivel internacional, nacional y local; porque de ahí surge las comparaciones de manejo y modelo del marco legal que se maneja en diferentes países.

Las nuevas legislaciones que se manejan a nivel internacional tendrían que ser un modelo de normativas para los diferentes países, considerando que ya existe castigo penal para aquellas personas que incumplan con el mandato de la ley

CAPÍTULO V
MARCO REAL





17 MARCO REAL

17.1 MODELOS REALES

17.1.1 Primer modelo internacional – Instituto Arauco

A). – Equipamiento

Nombre del Proyecto: Instituto Arauco

Ubicación del Proyecto: Chile

Proyectista: Arauco, GLASSTECH, Leaf, Timber

Año de la presentación de proyecto: septiembre 2014.

Año de construcción: 2015.

Superficie construida: 2.500 m².

Referencia Bibliográfica: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/885963/cft-arauco-duocuc-gdn-architects>



Figura 9: Primer Modelo Internacional – Instituto Arauco

Análisis de Emplazamiento: El proyecto se encuentra ubicado en la comunidad de Arauco, tiene la virtud de usar la madera en sus más diversas formas y mostrar la versatilidad del material trabajando en conjunto con una gama amplia de materiales.

Análisis Funcional: La función que posee el centro ofrece asesoría y asistencia técnica, servicios técnicos, de análisis sensorial práctico que permite valorar a escala piloto nuevos procesos y productos tecnológicos.

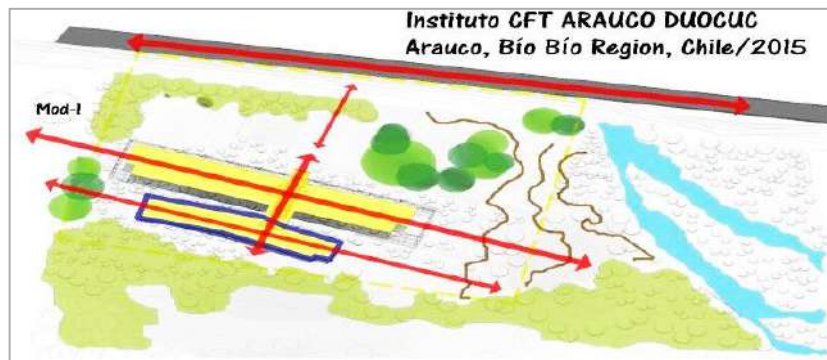


Figura 10: Análisis Funcional - Instituto Arauco

Análisis Espacial:

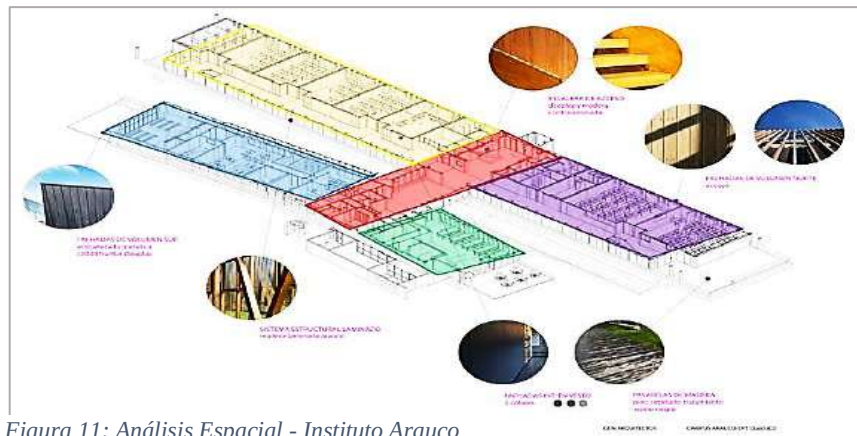


Figura 11: Análisis Espacial - Instituto Arauco

La espacialidad del centro técnico Arauco- de nivel superior técnico está distribuida por bloques en los cuales están conectados directamente con los ambientes administrativos talleres, laboratorios y las áreas complementarias.

Análisis Morfológico: Su forma está distribuida en base a juego de volúmenes y también por bloques. Contiene elementos formales puros como la penetración entre volúmenes.

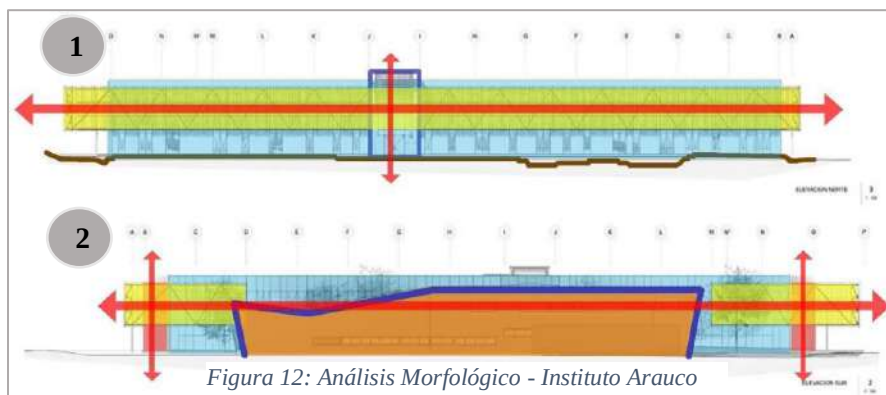


Figura 12: Análisis Morfológico - Instituto Arauco

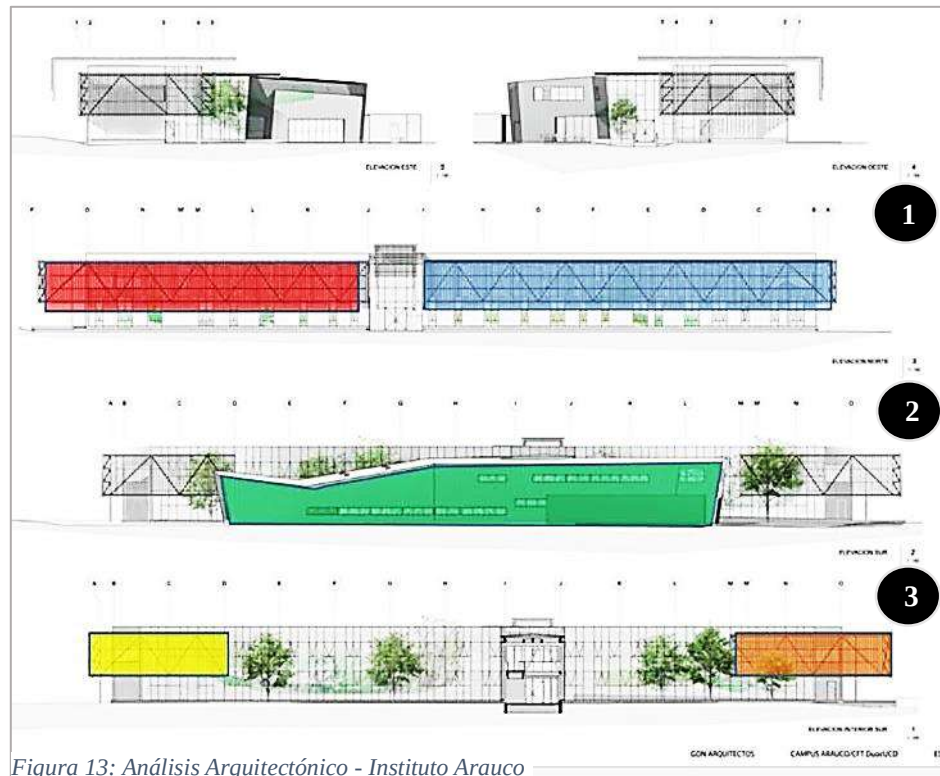


Figura 13: Análisis Arquitectónico - Instituto Arauco

Análisis Tecnológico: Su fachada está compuesta por vidrio, con estructuras metálicas que tienen todos los volúmenes que van a la vanguardia de la tecnología, el edificio de la Fundación inserto en este paisaje de importancia dentro de la zona. En este afán de integración, se utiliza, vidrio, el concreto, la entrada principal con una fachada de planos seriados como protección de las fachadas más importantes del diseño.

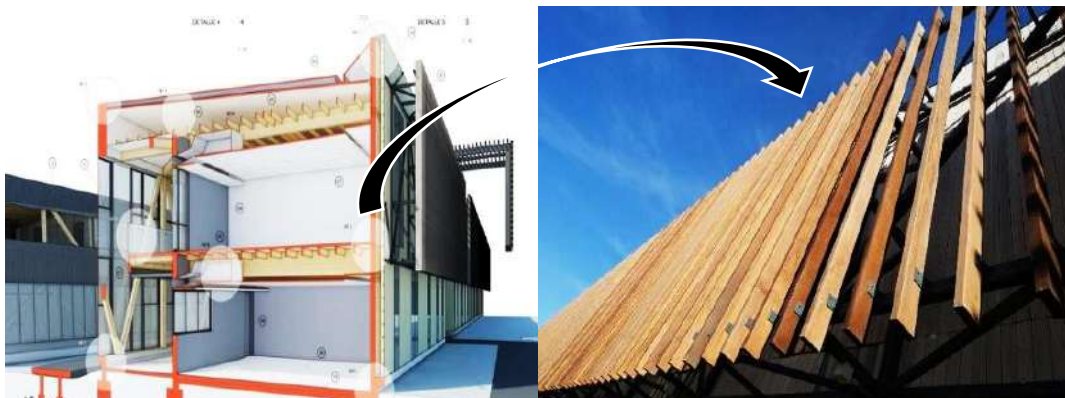


Figura 14: Análisis Tecnológico - Instituto Arauco



Perspectivas del Proyecto Ejecutado:

VISTA Nº 1



Figura 15: Perspectiva 1 - Instituto Arauco

VISTA Nº 2



Figura 16: Perspectiva 2 - Instituto Arauco

VISTA Nº 3



Figura 17: Perspectiva 3 - Instituto Arauco

17.1.2 Segundo modelo internacional – Instituto Tecnico Superior

B). – Equipamiento

Nombre del Proyecto: Instituto Tecnico Superior

Ubicación del Proyecto: La Paz – Murillo (El Alto)

Proyectista: Rodrigo Quispe Huanca – Cecilia Sholz Delgado



Año de la presentación de proyecto: septiembre 2017.

Año de construcción: 2019.

Superficie construida: 2.880 m².

Referencia Bibliográfica:

<https://repositorio.umsa.bo/xmlui/bitstream/handle/123456789/15603/PG-3966.pdf?sequence=1>



Figura 18: Segundo Modelo Internacional - Instituto Tecnico Superior

Análisis de Emplazamiento: Está ubicado en el Distrito 14 del Alto, es de forma regular con pendiente baja, tiene como principal referencia las carreteras a Copacabana y Laja; que recorren de Este a Oeste y las avenidas Simón Bolívar y Cooperativa que transcurren de sur a norte.

Análisis Funcional: El ingreso principal del proyecto está ubicado en una calle peatonal, tiene un atrio descubierto y atrio cubierto para los estudiantes de la carrera.

El edificio está destinado principalmente para estudios superiores, uno de los bloques está destinado para: aulas académicas, taller automotriz, teniendo además zonas habilitadas para ejercer las funciones administrativas propias del edificio.

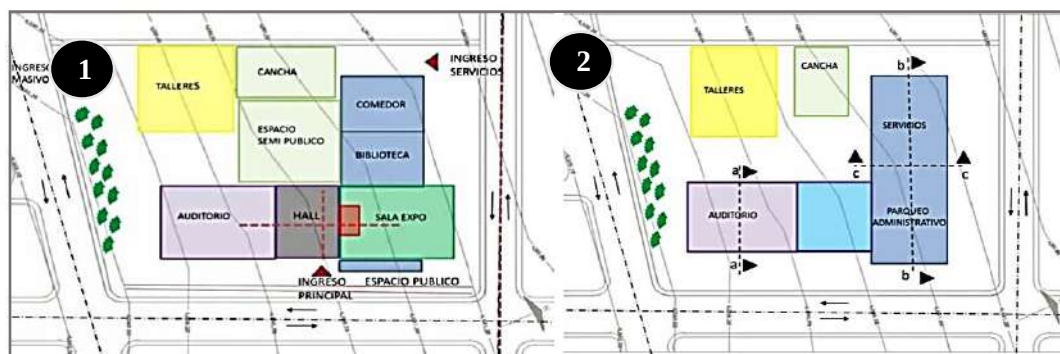


Figura 19: Análisis Funcional - Instituto Tecnico Superior



Análisis Morfológico: La propuesta morfológica esta conformados por unas series de volúmenes rectangulares puros claros alineados unos con otros, compuestas por una cubierta plana, se caracteriza por si sencillez formal y su jerarquización en la entrada principal.

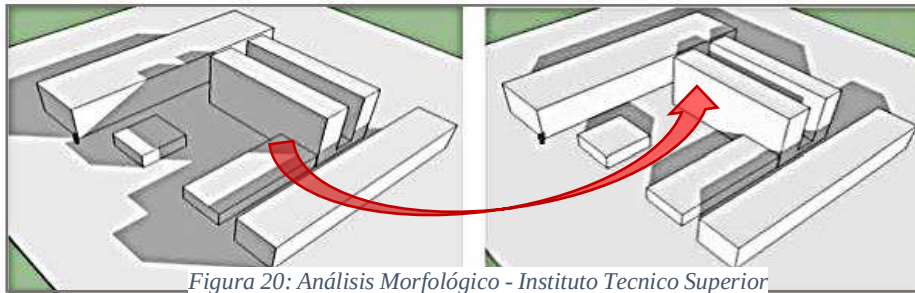


Figura 20: Análisis Morfológico - Instituto Tecnico Superior

Análisis Tecnológico: Su fachada principal está compuesta por cortina de vidrio, con estructuras metálicas de planos seriados lineados de forma horizontal que tienen todos los volúmenes que van a la vanguardia de la tecnología, el edificio de la facultad de química y enología. En este afán de integración, se utiliza, vidrio, el concreto, visto para jerarquizar.

Utilización de doble altura con cercha



Utilización de vidrio

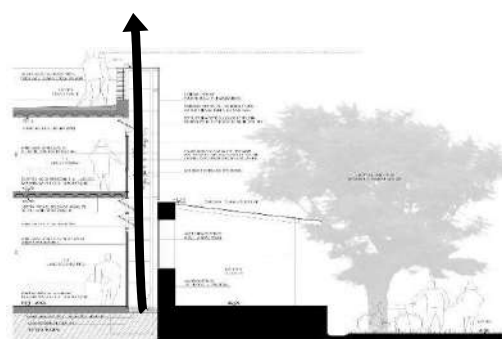


Figura 21: Análisis Tecnológico - Instituto Tecnico Superior



Perspectivas del Proyecto Ejecutado:

VISTA Nº 1



Figura 22: Perspectiva 1 - Instituto Tecnico Superior

VISTA Nº 2



Figura 23: Perspectiva 2 - Instituto Tecnico Superior

VISTA Nº 3



Figura 24: Perspectiva 1 - Instituto Tecnico Superior

17.1.3 Tercer modelo local – Instituto Tecnológico Tarija

B). – Equipamiento

Nombre del Proyecto: Instituto Tecnológico Tarija

Ubicación del Proyecto: Tarija - Bolivia

Proyectista: Flora Tárraga.



Año de la presentación de proyecto: 1 de octubre de 1984.

Año de construcción: 1999.

Superficie Terreno: 12.784 m².

Superficie Construida: 6.148 m²

Referencia Bibliográfica: <https://elpaisonline.com/index.php/editorial/item/4041-tecnologico-tarija-cumple-28-anos-en-medio-de-demandas>

Análisis de Emplazamiento: Se encuentra ubicado en la ciudad de Tarija, distrito 8. Colinda con el materno infantil hacia el lado izquierdo.



Figura 25: Tercer Modelo Internacional - Instituto Tecnológico Tarija

Análisis Funcional: Actualmente cuentan con aulas para 47 docentes, 10 salas de administración, cada año inician sus clases con 771 estudiantes. Cada curso tiene un cupo limitado de 30 alumnos y en época de inscripción si hay más postulantes dan un examen de ingreso para poder inscribirse, no se puede recibir más alumnos porque no tienen las condiciones necesarias en cuanto a infraestructura y talleres. La carrera de Mecánica Industrial, Mecánica Automotriz y Electricidad Industrial, se encuentra en el Área Industrial, y el encargado de la Jefatura del Área Industrial, la parte teórica y en la parte práctica; también se hace un control estricto de la seguridad física de los alumnos y docentes.

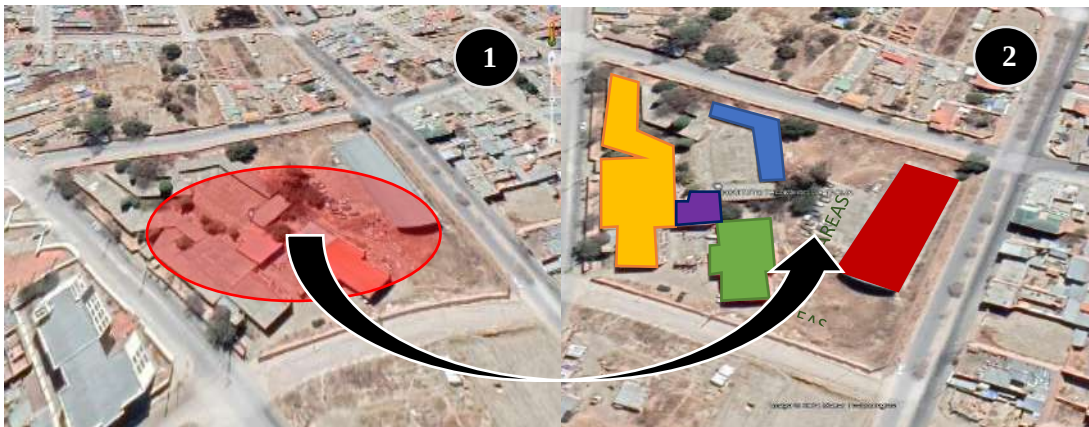


Figura 26: Análisis Funcional - Instituto Tecnológico Tarija

Análisis Morfológico: El diseño morfológico, es a través de rectángulos y cuadrados puros claros alineados unos con otros, compuestos por una cubierta plana, se caracteriza por su sencillez formal y su jerarquización en la entrada principal.



Figura 27: Análisis Morfológico - Instituto Tecnológico Tarija

Análisis Tecnológico: Su fachada principal está compuesta por cortina de vidrio, con estructuras metálicas de planos seriados lineados de forma horizontal que tienen todos los volúmenes que van a la vanguardia de la tecnología, el edificio de la facultad de química y enología. En este afán de integración, se utiliza, vidrio, el concreto, visto para jerarquizar.



Figura 28: Análisis Tecnológico - Instituto Tecnológico Tarija



Perspectivas del Proyecto Ejecutado:

VISTA Nº 1



Figura 29: Perspectiva 1 - Instituto Tecnológico Tarija

VISTA Nº 2



Figura 30: Perspectiva 2 - Instituto Tecnológico Tarija

VISTA Nº 3



Figura 31: Perspectiva 3 - Instituto Tecnológico Tarija

18 Conclusión

Al realizar la investigación de los diferentes proyectos con fines de apoyo al medio ambiente y sobre todo a las especies vegetales, se pudo evidenciar el desarrollo avanzado en cuanto a ideas que tuvieron otros países, no solo pensaron en que es lo que se va a proponer en cuanto a diseño.





19 ANÁLISIS DE SITIO - TARIJA

19.1 Análisis Urbano:

El departamento de Tarija cuenta con 6 provincias una de ellas la provincia Cercado que limita al noroeste con Méndez, al este con O'Connor, al sur con Arce y al Suroeste con Avilés. Cuenta con una población de 179,528 habitantes, por lo que es la ciudad más poblada del departamento y la séptima de Bolivia.

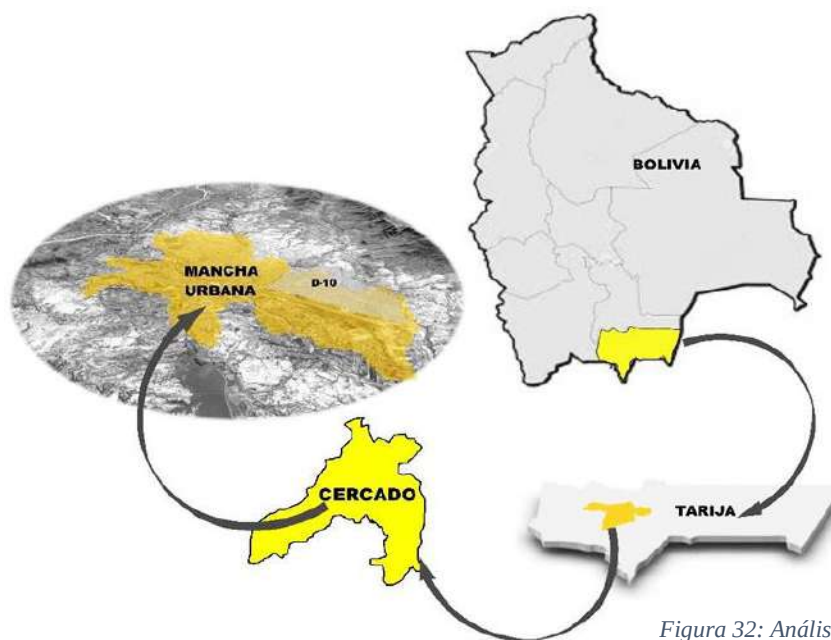


Figura 32: Análisis Urbano - Tarija

Límites Físicos: Está ubicado en el extremo sur del país, limitando al norte con Chuquisaca, al este con Paraguay, al sur con Argentina, y al oeste con Potosí. Con 37.623 km es el departamento menos extenso.

19.2 Redes de Infraestructura

Sistema de Agua Potable: El aumento de la demanda de agua por el crecimiento de la población, junto al crecimiento de la

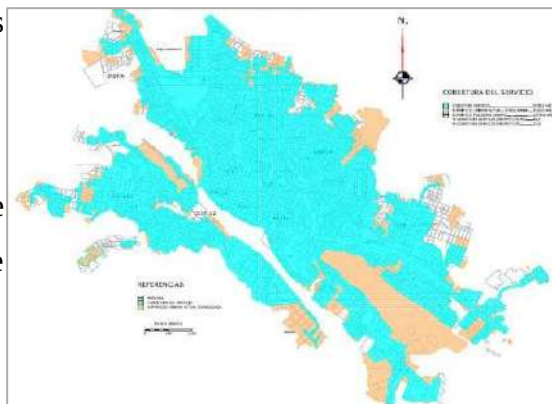


Figura 33: Redes de Infraestructur y Sistema de Agua Potable- Tarija



necesidades de agua para sus distintos usos, incremento de problemas de contaminación de los recursos.

Red de Energía Eléctrica: El Plan Dignidad, busca llegar con la cobertura plena de electrificación, en las áreas urbanas y rurales. Lo que conlleva a la remodelación y ampliación de los sistemas de distribución de energía monofásica y trifásica.

Red de gas domiciliario: Este plan, busca responder a las necesidades básicas de los tarijeños, asegurando la provisión de los servicios básicos de energía eléctrica, agua potable y gas domiciliario.

19.3 Clima

La temporada dura 4.2 meses, del 1 de octubre al 7 de febrero, y temperatura máxima promedio diario es más de 24 °C. El día más caluroso del año es el 8 de diciembre, con una temperatura máxima promedio de 25 °C y una temperatura mínima promedio de 15 °C.



Figura 34: Red de Energía Eléctrica - Tarija

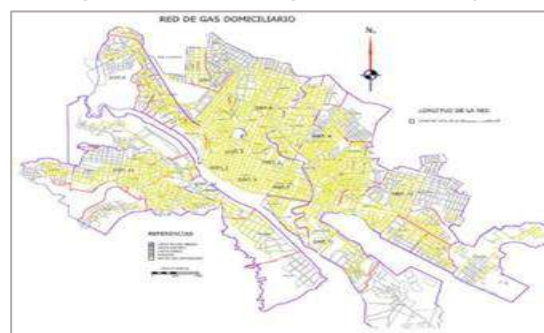


Figura 35: Red de Gas Domiciliario - Tarija

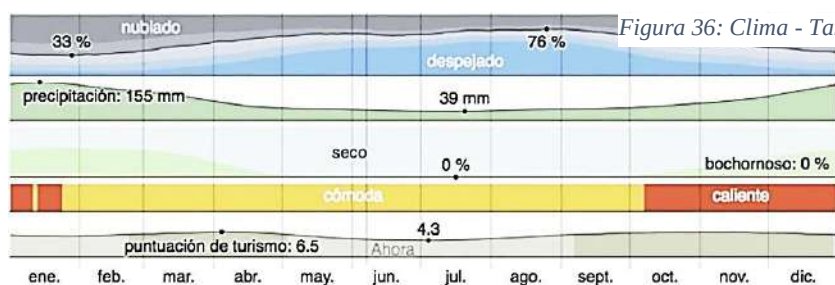


Figura 36: Clima - Tarija

Humedad: La humedad es el punto de rocío, que determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo.

Vientos: El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local



y de otros factores y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

Topografía: Para fines de este informe, las coordenadas geográficas de Tarija son: latitud 21,535°. longitud: 64.730° y elevación: 1.904 m.

La topografía en un radio de 3 kilómetros de Tarija contiene solamente variaciones modestas de altitud con un cambio máximo de altitud de 100 metros y una altitud promedio sobre el nivel del mar de 1.886 metros. En un radio de 16 kilómetros, contiene solamente variaciones modestas de altitud (2.110 metros).

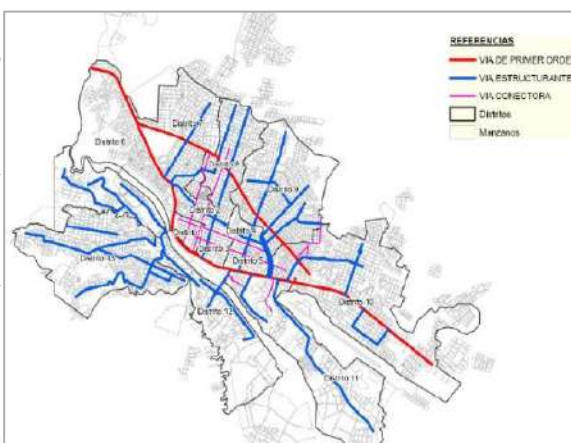


Figura 37: Topografía - Tarija

19.4 Red de Vías

Vías Conectoras: La categoría de vías responde básicamente a vías asfaltadas que presentan un diseño lineal. Las identificadas al interior de la estructura vial son: 15 de abril, Belgrano, Bolívar, Ballivián, General Trigo, Heriberto Trigo, Villa montes, Marcelo Santa Cruz, San Lorenzo y Capitán

19.5 Población

Según proyecciones poblacionales de INE a junio de 2017, Tarija contará con aproximadamente 553.000 habitantes, 50,5% hombres y 49,5% mujeres, informó el Instituto Nacional de Estadística al celebrarse el 200 aniversario de la gesta libertaria de la Batalla de La Tabla

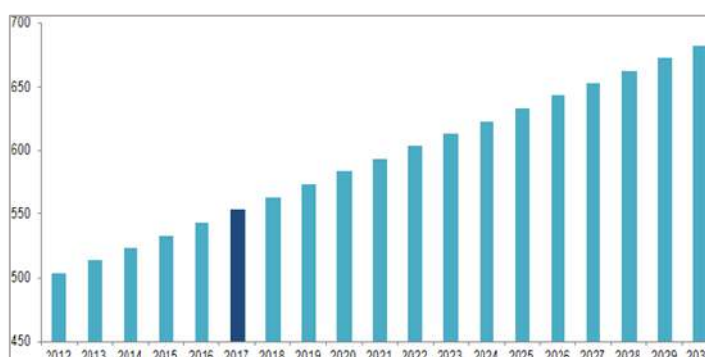


Tabla 3: Población - Tarija



20 ÍNDICE DE CRECIMIENTO DE USUARIOS PARA EL PROYECTO

20.1 1ª Usuario: Estudiantes

Estudiantes que se matriculan en institutos privados	Total	Estudiantes que se matriculan en institutos fiscales	Total
71,71 %	2.945	27,25 %	2.237
Fuente: INE (Instituto Nacional de Estadística)			

Total de población general que asistirá	Total de población que asistirá por gestión	Total, al 2045
745 estudiantes	250 estudiantes	1200 Personas /Estudiantes
Fuente: INE (Instituto Nacional de Estadística)		

Tabla 4: Índice de Crecimiento – 1º Usuario (Estudiantes)

20.2 2ª Usuario: Personal Técnico Administrativo

Base de Datos Iniciales		
Los trabajadores del plantel administrativo de institutos a nivel superior son: 27 administrativos.		
Conforman este equipo de trabajo quienes están a cargo de:	-Recepción -Primeros Auxilios -Salas de Biblioteca -Comunicaciones -Medios Audiovisuales	- Informática - Secretarías - Recursos Humanos - Contabilidad - Recaudación
Fuente: https://www.iae.maristas.cl/organizacion/personal_administrativo		

Tabla 5: Índice de Crecimiento – 2º Usuario (Personal Técnico Administrativo)

20.3 3ª Usuario: Población Tarijeña

Base de Datos Iniciales
Población tarijeña año 2012 es de 205.375 Habitantes
Tasa del índice de crecimiento anual: 2.6%
Tasa del índice de Proyección a futuro: 2042
Para el año 2042, habrá 350265,9376 habitantes, datos del cual un 20 % son parte de la migración equivalente de otros municipios.
Fuente: INE (Instituto Nacional de Estadística)

Tabla 6: Índice de Crecimiento – 3º Usuario (Población Tarijeña)



AÑO	POBLACIÓN	SUPERFICIE (Km2)	DENSIDAD (Hab./km2)
2012	205.375	2.074	99,02362584
2013	210714,75	2.074	101,5982401
2014	214718,3303	2.074	103,5286067
2015	218797,9785	2.074	105,4956502
2016	222955,1401	2.074	107,5000676
2017	227191,2878	2.074	109,5425688
2018	231507,9222	2.074	111,6238777
2019	235906,5728	2.074	113,7447313
2020	240388,7977	2.074	115,9058812
2021	244956,1848	2.074	118,108093
2022	249610,3523	2.074	120,3521467
2023	254352,949	2.074	122,6388375
2024	259185,655	2.074	124,9689754
2025	264110,1825	2.074	127,343386
2026	269128,276	2.074	129,7629103
2027	274241,7132	2.074	132,2284056
2028	279452,3058	2.074	134,7407453
2029	284761,8996	2.074	137,3008195
2030	290172,3757	2.074	139,909535
2031	295685,6508	2.074	142,5678162
2032	301303,6782	2.074	145,2766047
2033	307028,448	2.074	148,0368602
2034	312861,9886	2.074	150,8495605
2035	318806,3663	2.074	153,7157022
2036	324863,6873	2.074	156,6363005
2037	331036,0974	2.074	159,6123902
2038	337325,7832	2.074	162,6450257
2039	343734,9731	2,074	165735,2811
2040	350265,9376	2,074	168884,2515
2041	356920,9904	2,074	172093,0523

CRECIMIENTO POBLACIONAL 2012 - 2041

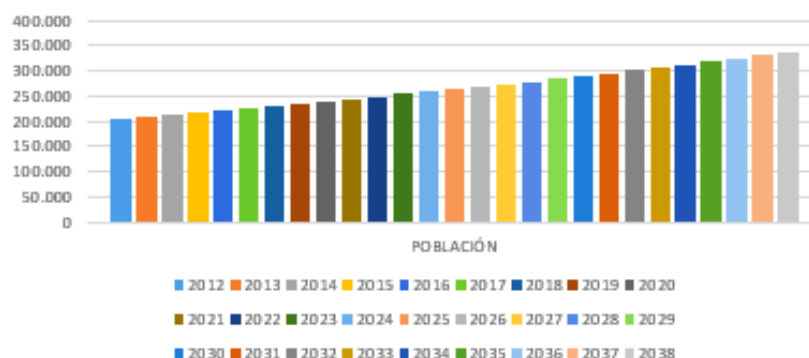
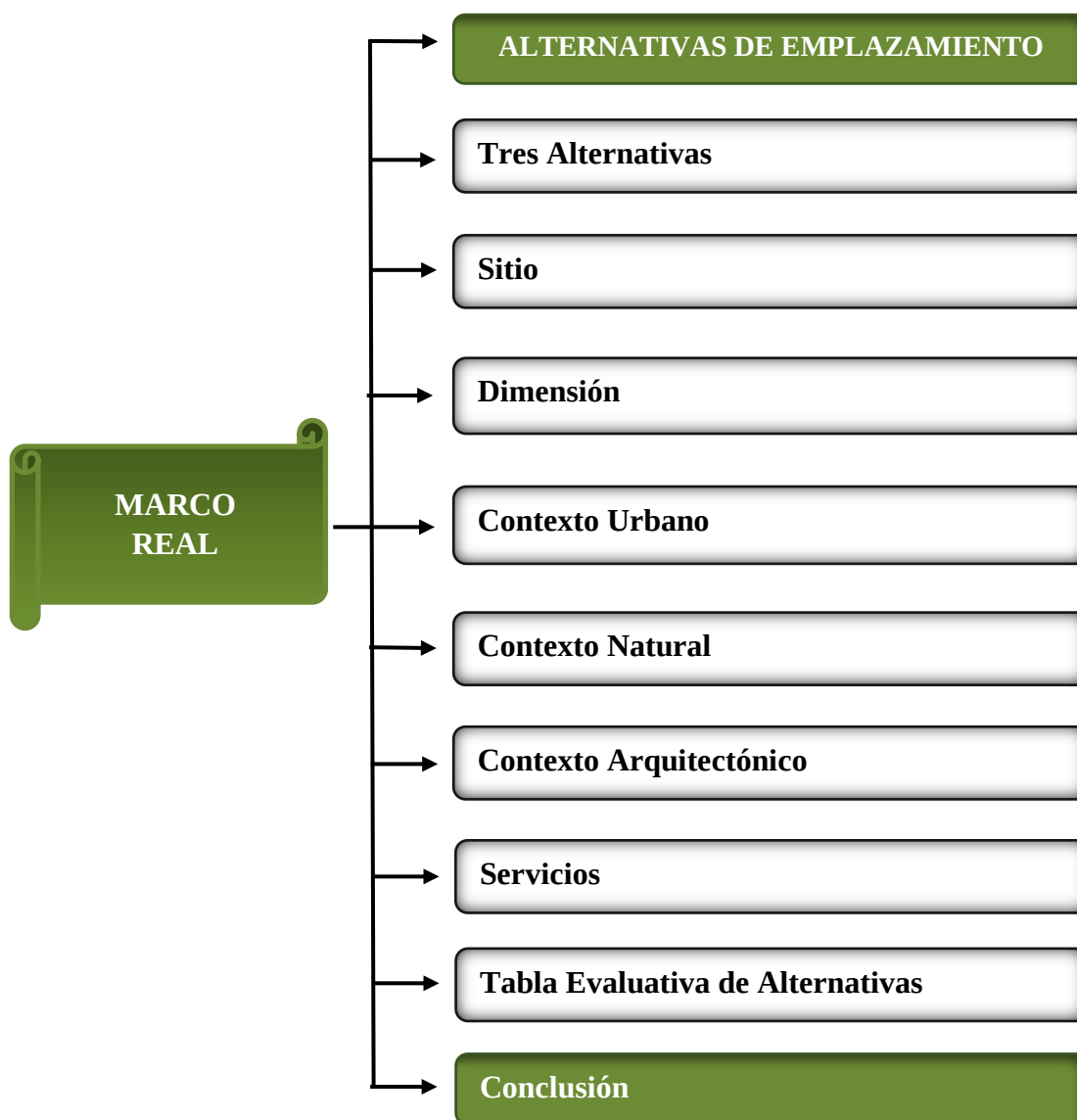


Tabla 7: Índice de Crecimiento Poblacional 2012 - 2041





21 ALTERNATIVAS DE EMPLAZAMIENTO

21.1 Alternativa de sitio N°1 – Barrio San Martin

Ubicación: Se encuentra ubicado en el distrito 12 del barrio San Martin, en la ciudad de Tarija provincia cercado, siendo colindante con el río Guadalquivir y al este con la ciudad, al sur con Tablada Grande, al este con Tabladita.

Superficie del Terreno: La dimensión del terreno es de 4.539,03 m², por la parte frontal mide 89 metros y por la parte lateral 51 metros.

21.1.1 Contexto Urbano

Indicadores Urbanos:



Figura 38: Indicadores urbanos – 1 alternativa de emplazamiento (Barrio San Martin)



Figura 39: Vista desde el terreno 1



Figura 40: Vista desde el terreno 2



Factores de Micro localización

PRIMERA ALTERNATIVA:

Nº	Descripción	
1	Departamento	Tarija
2	Provincia	Cercado
3	Ciudad	Tarija
4	Zona	Distrito N° 12
5	Barrio	San Martin
7	Extensión	4.539,03m2



Figura 41: Factor de microlocalización – 1 alternativa d terreno (Barrio San Martin)

DESCRIPCIÓN
Dimensiones: Las dimensiones del terreno son De frente 95 m por 188 m de largo la superficie es de 35.634 m2 (1,78 ha.).
Contexto Natural: Colinda con el río Guadalquivir, que es un patrimonio cultural para Tarija, por otro lado, se puede apreciar el paisaje natural de vegetación alta media y baja.
Accesibilidad: Ubicado sobre la avenida y por los laterales sobre la calle, es de un acceso favorable para las movilidades, particulares como públicas satisfaciendo a las personas.



Servicios Básicos:

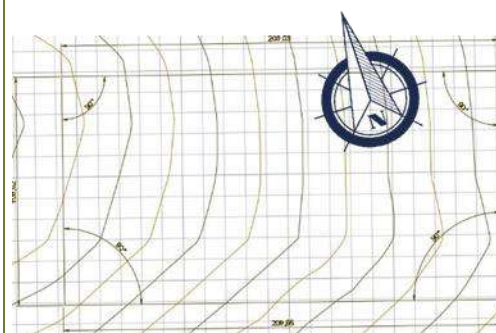
Cuanta con todas las redes de servicios básicos por otro cuenta con acceso a la red inalámbrica de fibra óptica.

Asoleamiento y Vientos:

El asoleamiento proviene del este y finaliza en dirección de oeste.
Los vientos predominan del sureste al noreste, en tiempo de invierno la vegetación actúa como una barrera de protección de los fuertes vientos.

Plano de Lote:

El polígono cuenta con una superficie de 4.455 m² de colinda al sureste con la familia Gutiérrez y al noreste con los propietarios anónimos, el terreno es apto para construcción a gran escala de aproximadamente media hectárea.



Pendiente Máxima 4%

Fuente: Derecho Propietario

Tabla 8: Factores de Microlocalización (Barrio San Martín)

21.1.2 Contexto Espacial:

Barrios	Norte	Sur	Este	Oeste
San Martín	Quebrada	Rotonda-Cruce a	R. Guadalquivir	Av. Héroes de la
Germán Buch	Verdúm	San Jacinto	Av. Los Ceibos	Indep. y los Sauces
Aranjuez	Río Guadalquivir	Ceja del Barranco	Q. Verdúm	Av. Héroes de la
Miraflores	Q. Verdúm y	R. Guadalquivir	R. Guadalquivir	Indep.
San Blas	zona Obrajes	B. San Blas	R. Guadalquivir	R. Guadalquivir y
	German Busch	B. Miraflores		zona Obrajes
	Río Guadalquivir			B. Tablada Grande
				B. Tablada Grande

Fuente: Plano de la Ciudad de Tarija

Elaboración: UTEPLAN

USO Y OCUPACIÓN DEL SUELO		
Espacio Territorial	Superficie (m ²)	%
-Área Residencial	3.944.019	60,429
-Área No Edificada	568.671	8,713
-Vías	917.275	14,054
-Áreas Verdes	146.800	2,249
-Área Productiva	456.869	7,000
-Equipamiento de Educación	19.775	0,303



-Equipamiento de Salud	318	0,005
-Equipamiento Deportivo	19.971	0,306
-Equipamiento de Comercio Gestión y Culto	800	0,012
-Equipamiento Administrativo o Gestión	283.128	4,338
-Equipamiento Transporte	3198	0,049
-Equipamiento Industrial	30.675	0,470
-Equipamiento Servicios Públicos	127.401	1,952
-Equipamiento Diverso	7.800	0,120
Total	6.526.700	100,00

Fuente: Plano de la Ciudad de Tarija

Elaboración: UTEPLAN

Tabla 9: Contexto Espacial (Barrio San Martin)

21.1.3 Contexto Físico-Natural:

VEGETACIÓN			
Especies Exóticas		Especies Nativas	
Nombre Común	Nombre Científico	Nombre Común	Nombre Científico
Jacaranda, Tarco	Jacaranda mimosifolia	Sauce criollo	Salix humboldtiana
Fresno	Fraxinus ornus	Timboy	Enterolobium
Olmo	Ulmus pumila		Contortisilicum
Cipreses	Cupressus sp.	Chañar	Geoffraea decorticans
Eucalipto	Eucalyptus sp.	Churqui	Acacia caven
Pinos	Pinus sp.	Molle	Schinus molle
Sauce llorón	Salix babylonica	Algarrobos	Prosopis sp.
Paraíso	Melia asederach	Lapachos	Tabebuia sp.
Álamos	Populus sp.	Carnaval	Cassia carnaval
Acacias australianas	Acacia sp.		
Variedad de rosas			

Fuente: Libros de Botánica

Elaboración: UTEPLAN

Tabla 10: Contexto Físico - Natural (Barrio San Martin)



ALTERNATIVAS DE EMPLAZAMIENTO

21.2 Alternativa de sitio N°2 – Barrio El Constructor

Ubicación: Se encuentra ubicado en el distrito 9 del barrio el Constructor, en la ciudad de Tarija provincia cercado, siendo colindante con el parque biosaludable, una posta de salud, 1 puesto policial, 1 escuela SANTA ROSA, oncológico y canchas poli funcionales.

Superficie del Terreno: La dimensión del terreno es de 9.298,30 m², la forma del terreno es irregular.

21.2.1 Contexto Urbano

Indicadores Urbanos:

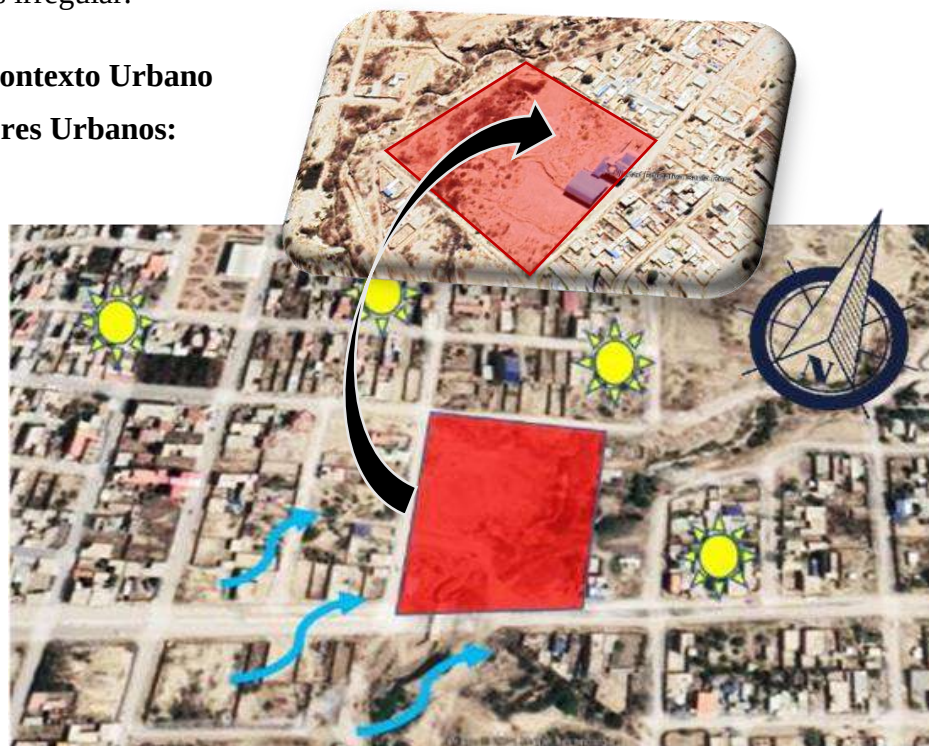


Figura 42: Indicadores urbanos – I1 alternativa de emplazamiento (Barrio El Constructor)



Figura 43: Vista desde el terreno 1



Figura 44: Vista desde el terreno2



Factores de Micro localización

SEGUNDA ALTERNATIVA:

Nº	Descripción	
1	Departamento	Tarija
2	Provincia	Cercado
3	Ciudad	Tarija
4	Zona	Distrito N° 9
5	Barrio	El Constructor
7	Extensión	9.298,30 m2

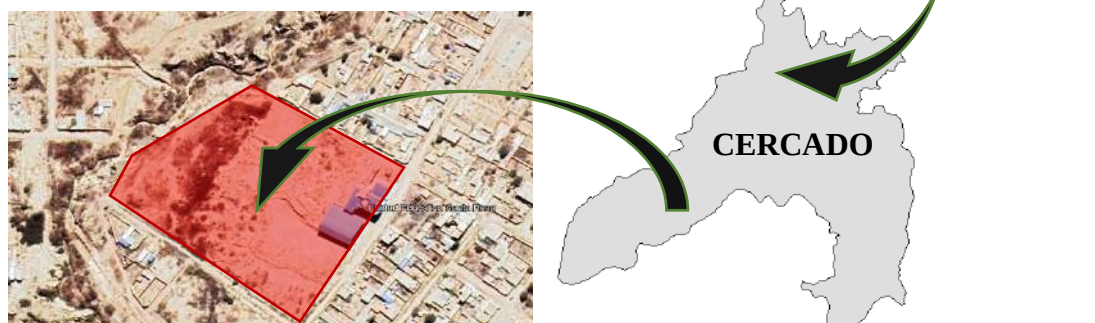


Figura 45: Factor de microlocalización – 1ª alternativa de terreno (Barrio El Constructor)

DESCRIPCIÓN	GRAFICA
Dimensiones: El terreno cuenta con una superficie de 9.298,30 m2 la forma del terreno es irregular.	
Contexto Natural: Existe mucha variedad de plantas nativas en el borde de la quebrada San Pedro.	
Accesibilidad: Para acceder al sitio se puede utilizar muchos tipos de transporte desde el público hasta el privado en cuanto a transporte público se accede en los diferentes taxis trufis como ser los colores blancos con verde, rosado. Y línea E.	



Servicios Básicos:

Cuanta con todas las redes de servicios básicos por otro cuenta con acceso a la red inalámbrica de fibra óptica.

Asoleamiento y Vientos:

El asoleamiento es de forma transversal, con la direccionalidad del norte el sol sale del este y continua su recorrido hacia el oeste.

Las brisas se registran del sureste y el viento en totalidad de sur.

Plano de Lote:

El polígono cuenta con 6 vértices con ángulos internos que correlativamente funcionan para el azimut y el rumbo, la superficie total del lote es de 10.095,30 metros cuadrados equivalentes a media hectárea sin la corrección del grado de error topográfico



Pendiente Máxima 5%

Fuente: Derecho Propietario

Tabla 11: Factores de Microlocalización (Barrio El Constructor)

21.2.2 Contexto Espacial:

Barrios	Norte	Sud	Este	Oeste	P.Jurid
6 de Agosto	Circunvalación	Q. El monte	C.Junin	Q. El Monte	Si
P.A. Flores	Av. La Paz	Av. Las Vegas	Constructor	Circunvalación	Si
7	Pampa Galana	Moto Méndez	L.Espinal	Q. San Pedro	No
2 de mayo	Campo abierto	Andaluz	1° de Mayo	Q. El Monte	No
1 de mayo	Campo abierto	Andaluz	Constructor	2 de mayo	Si
Andaluz	Q El monte	Av.N. Paz	Constructor	San Bernardo	Si
Salamanca	C. Junín	Av. La Paz	Circunvalación	Q. El monte	Si
San	H. Siles N. Paz	Circunvalación	Av. La Paz	Q. El Monte	No
Moto	Luis Espinal	Juan Nicolai	B. Attard	N. Campero	No
El	Campo abierto	P.A. Flores	L.Espinal	San Bernardo	No
Luis	Av L. Espinal	Av. A. Molina	C. Ríos	Av. Gamoneda	Si
Aniceto	JulioLema	Q. El Monte	Bosquecillo	Av. Juan Pablo	Si
N.	Av. Las Vegas	Av. Las Palm.	Moto Méndez	Circunvalación	Si

Fuente: Plano de la Ciudad de Tarija

Elaboración: UTEPLAN

Tabla 12: Contexto Espacial (Barrio El Constructor)



Uso Actual	Superficie	Porcentaje
Área Residencial	149.626	46,41
Área no edificada	999.466	31,00
Vías	519.470	16,13
Área verdes	144.075	4,47
Área Productiva	0	0
Equipamiento de Educación	34.624	1,07
Equipamiento de Salud	1.600	0,05
Equipamiento Deportivos	12.066	0,37
Equipamiento de comercio	0	0
Equipamiento Adm.o Gestión	0	0
Equipamiento Transporte	0	0
Equipamiento Industrial	0	0
Equipamiento Serv. Públicos	0	0
Otro equipamiento diverso	16.300	0,50
Fuente: Plano de la Ciudad de Tarija		Elaboración: UTEPLAN

21.2.3 Contexto Físico-Natural:

VEGETACIÓN			
Especies Exóticas		Especies Nativas	
Nombre Común	Nombre Científico	Nombre Común	Nombre Científico
Jacaranda, Tarco	Jacaranda mimosifolia	Sauce criollo	Salix humboldtiana
Fresno	Fraxinus ornus	Timboy	Enterolobium
Olmo	Ulmus pumila		Contortisilicium
Cipreses	Cupresus sp.	Chañar	Geoffraea decorticans
Eucalipto	Eucalyptus sp.	Churqui	Acacia caven
Pinos	Pinus sp.	Molle	Schinus molle
Sauce llorón	Salix babylonica	Algarrobos	Prosopis sp.
Paraíso	Melia asederach	Lapachos	Tabebuia sp.
Álamos	Populus sp.	Carnaval	Cassia carnaval
Acacias australianas	Acacia sp.		
Variedad de rosas			
Fuente: Libros de Botánica		Elaboración: UTEPLAN	

Tabla 13: Contexto Físico - Natural (Barrio El Constructor)



ALTERNATIVAS DE EMPLAZAMIENTO

21.3 Alternativa de sitio N°3 – Barrio Juan Pablo II

Ubicación: Se encuentra ubicado en el barrio Juan Pablo Segundo, en la ciudad de Tarija provincia cercado, siendo colindante con el Río Guadalquivir y al sur este con la ciudad al sur con el Río Guadalquivir.

Superficie del Terreno: La dimensión del terreno es de 6,659 m², por la parte frontal mide 77 metros y por la parte lateral 90 metros.

21.3.1 Contexto Urbano

Indicadores Urbanos:



Figura 46: Indicadores urbanos – III1 alternativa de emplazamiento (Barrio Juan Pablo II)



Figura 47: Vista desde el terreno 1



Figura 48: Vista desde el terreno 2



Factores de Micro localización

SEGUNDA ALTERNATIVA:

Nº	Descripción	
1	Departamento	Tarija
2	Provincia	Cercado
3	Ciudad	Tarija
4	Zona	Distrito N° 6
5	Barrio	Juan Pablo II
7	Extensión	6,659 m2

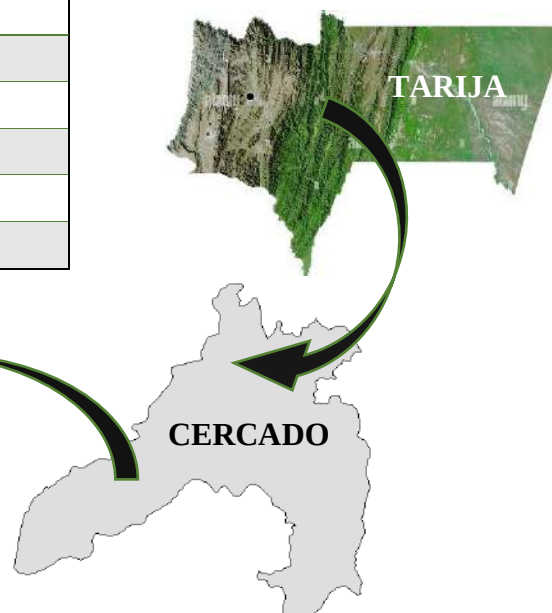


Figura 49: Factor de microlocalización – 1II alternativa de terreno (Barrio Juan Pablo II)

DESCRIPCIÓN	GRAFICA
Dimensiones: La dimensión del terreno es de 6,659 M2, por la parte frontal mide 77 metros y por la parte lateral 90 metros.	
Contexto Natural: Existe mucha variedad de plantas nativas en el borde de la quebrada San Pedro.	
Accesibilidad: Ubicado sobre la avenida y por los laterales sobre la calle, es de un acceso favorable para las movilidades, particulares como públicas satisfaciendo a las personas.	



Servicios Básicos:

Cuanta con todas las redes de servicios básicos por otro cuenta con acceso a la red inalámbrica de fibra óptica.

Asoleamiento y Vientos:

El asoleamiento proviene del este y finaliza en dirección de oeste.

Los vientos predominan del sureste al noreste, en tiempo de invierno la vegetación actúa como una barrera de protección de los fuertes vientos.

Fuente: Derecho Propietario

Tabla 14: Factores de Microlocalización (Barrio Juan Pablo II)

21.3.2 Contexto Espacial:

BARRIOS	LÍMITES			
	ESTE	OESTE	NORTE	SUR
La Loma	Distrito 2 (Barrio San Roque)	Barrios: Defensores del Chaco; Guadalquivir	Barrios: IV Centenario y 4 de Julio	Barrio El Carmen y Distrito 1
El Carmen	Distrito 1 (Barrio El Molino)- B. La Loma	Barrio Guadalquivir	Barrio La Loma	Barrio El Molino
Guadalquivir	Barrio El Carmen	Barrio Luis Pizarro	Barrio La Loma – B. Defensores Del Chaco	Río Guadalquivir
57 viviendas	Barrio Guadalquivir	Barrio Luis Pizarro	Barrio La Loma – B. Defensores Del Chaco	
Luis Pizarro	Barrio Guadalquivir – B. 57 Viviendas	Barrio 15 de noviembre	Avenida Panamericana	Río Guadalquivir
15 de noviembre	Barrio Luis Pizarro	Barrio Juan Pablo II	Avenida Panamericana	Río Guadalquivir
Juan Pablo II	Barrio 15 de noviembre	Barrio Libertad	Avenida Panamericana	Río Guadalquivir
Libertad	Barrio Juan Pablo II	Barrio Aranjuez – Barrio Virgen de Chaguaya	Avenida Panamericana Barrio Virgen de Chaguaya	Río Guadalquivir
Virgen de Chaguaya	Barrio Libertad	Barrio Panamericano	Avenida Panamericana	Barrio Aranjuez
Aranjuez	Barrio Libertad	Barrio Obrajes – B. Panamericano	Barrio Virgen de Chaguaya	Río Guadalquivir
Panamericano	Barrio Aranjuez – B. Virgen de Chaguaya	Barrio Libertad	Avenida Panamericana	Río Guadalquivir
Obrajes	Barrio Libertad	Barrio Panamericano	Barrio Panamericano	Río Guadalquivir
Carlos Wagner	Barrio Panamericano	Comunidad Tomatitas	Avenida Panamericana	Río Guadalquivir



Los Álamos	Camino Comunidad San Mateo	Río Guadalquivir	Comunidad San Mateo	Avenida Panamericana
Fuente: Plano de la Ciudad de Tarija			Elaboración: UTEPLAN	

Tabla 15: Contexto Espacial (Barrio Juan Pablo Segundo)

21.3.3 Uso del Suelo:

ÁREAS	SUPERFICIE	PORCENTAJE
Área Residencial	786.700	51,35 %
Áreas No Edificada	290.400	18,95 %
22 Vías	292.280	19,07 %
Áreas Verdes	71.900	4,69 %
Área Productiva	0	0
Equip. de Educación	6.500	0,42 %
Equip. de Salud	400	0,03 %
Equip. Deportivo	26.000	1,70 %
Equip. de Comercio	2.600	0,23 %
Equip. de Adm o Gestión	0	0
Equip. de Transporte	0	0
Equip. Industrial	32.500	3,46 %
Equip. de Servicios Públicos	0	0
23 Equip. Diversos	1.500	0,10
24 Total	1.532.000	100,00
Fuente: Plano de la Ciudad de Tarija		
Elaboración: UTEPLAN		

Tabla 16: Uso del Suelo (Barrio Juan Pablo Segundo)

25 CUADRO CALIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS DE TERRENO 1 -2 – 3

Nº	características	Val .	Área 1: SAN MARTIN	Val .	Área 2: CONSTRUCTOR	Val .	Área 3: JUAN PABLO II
01	Vías de acceso a las áreas propuesta	4	El lote esta sobre la calle principal y colinda con una calle de tierra	3	El terreno está junto a una vía principal y colinda con una calle de tierra	5	El terreno está junto a la vía principal asfaltada



02	Flujo vehicular público y privado	2	Circulación en; vehículos particulares, motocicletas y bicicletas y mínimos.	2	Circulación en el lugar son taxi trufis; vehículos particulares, motocicletas y bicicletas	5	Circulación en; vehículos particulares, motocicletas y bicicletas.
03	Servicios de energía eléctrica	5	Accesible al lugar, postes de energía en la avenida costanera.	5	Accesible al lugar	5	Accesible al lugar
04	Servicios de alumbrado público	4	El área cuenta con 2 poste de alumbrado público, junto a la av. Gran Chaco y el terreno costanera.	3	El área cuenta con dos poste de alumbrado público, junto a la av. Gran Chaco y el terreno	4	El área cuenta con cuatro poste de alumbrado público, junto a la av. Integración.
05	Servicios de agua	4	Si cuenta con agua potable	4	Si cuentan con agua potable	4	Si cuentan con agua
06	Área disponible	4	Cuenta con una superficie de 4.455 m2	3	Cuentan con una superficie de 9.298,30 m2	5	Cuenta con una superficie de 6.659m2
07	Áreas verdes	4	El terreno esta circundado por una escasa vegetación en su entorno	4	El terreno cuenta con una vegetación media de árboles nativos y con una mayoría de construcciones de viviendas	5	El terreno cuenta con vegetación nativa como árboles y arbustos.
08	Limitación al Ruido	3	Cuenta con un ruido vehicular porque el terreno queda en una calle principal	3	Cuenta con un ruido vehicular porque el terreno queda en una avenida principal	3	Cuenta con un ruido vehicular porque el terreno queda en una calle principal
09	Población circundante	4	El lote en un 80% su suelo es de piedra	3	El terreno colinda con caminos de tierra.	5	El terreno colinda con caminos asfaltados
10	Temperatura promedio anual	5	Clima templado de 20 a 28 grado centígrados promedio anual, con 63% de humedad	5	Clima templado de 20 a 28 grado centígrados promedio anual, con 63% de humedad	5	Clima templado de 20 a 28 grado centígrados promedio anual, con 63 % de humedad



11	Vientos	5	Norte a sur moderado, con velocidad de 6.5 Km. por hora	5	Norte a sur moderado, con velocidad de 6.5Kms. por hora	5	Norte a sur moderado, con velocidad de 6.5 kmPor hora
12	Recolección de basura	5	Servicio de recogido de basura 2 veces por semana	5	Servicio de recogido de basura 2 veces por semana	5	Servicio de recogidode basura 2 veces por semana
13	Paisaje natural	3	40% de visión es de paisaje natural	3	60% del paisaje es natural	5	60%visión es depaisaje natural
14	Topografía	5	Terreno plano en un 60% del área, pendientes del 2 % Aproximadamente	4	Terreno plano en 80% del área, pendientes Del 4% aproximadamente	5	Terreno en un 60% del área, pendientesdel 3 %aproximadame nte
15	Altura promedio de la infraestructura del lugar	5	Las viviendas y negocios circundantes son De un nivel, por lo que la vegetación del lugar predomina en su altura de 8 12 metros.	5	Las viviendas y negocios circundantes son De un nivel, por lo que la vegetación del lugar predomina en su altura de 8 12 metros	5	Las viviendas y negocios circundantes son De un nivel, por lo que lavegetación del lugar predomina en su altura de 8 12 metros
Totales			65/100		75/100		60/100

Tabla 17: Cuadro Calificación de Alternativas de Terreno 1- 2- 3

26 PUNTUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE TERRENO 1 - 2 - 3

ALTERNATIVAS	UBICACION	ACCECIBILIDAD	CONTEXTO			SERVICIOS BASIC.	PROMEDIO
			URBANO	ARQUITECTONICO	NATURAL		
1	50	55	70	50	60	100	65
2	65	70	80	40	50	100	75
3	60	60	60	50	50	100	60

Tabla 18: Puntuación de las Alternativas de Terreno 1- 2- 3



27 CONCLUSIÓN

Según la tabla de puntuación con 75 puntos la alternativa de mejor emplazamiento es la número 2, ya que esta se encuentra en un sitio más agradable y más óptimo para emplazar el equipamiento de un instituto tecnológico que puede funcionar sin la interrupción de los flujos diarios de la ciudad la accesibilidad es un parte de su puntuación alta todos estos factores ayudan y apoyan a este sitio, considerando que el sitio ya está destinado para este tipo de equipamiento.

28 ANÁLISIS DEL SITIO EN INTERVENCIÓN

28.1 Terreno Elegido: 2ª Alternativa – Barrio El Constructor

DESCRIPCIÓN
Ubicación: Se encuentra ubicado en el barrio Juan EL CONSTRUCTOR, en la ciudad de Tarija provincia cercado, siendo colindante con la avenida Gran Chaco.



Figura 50: Terreno Elegido – 2ª Alternativa (Barrio El Constructor)



28.2 Mancha Urbana de Tarija - Equipamientos Distrito 9

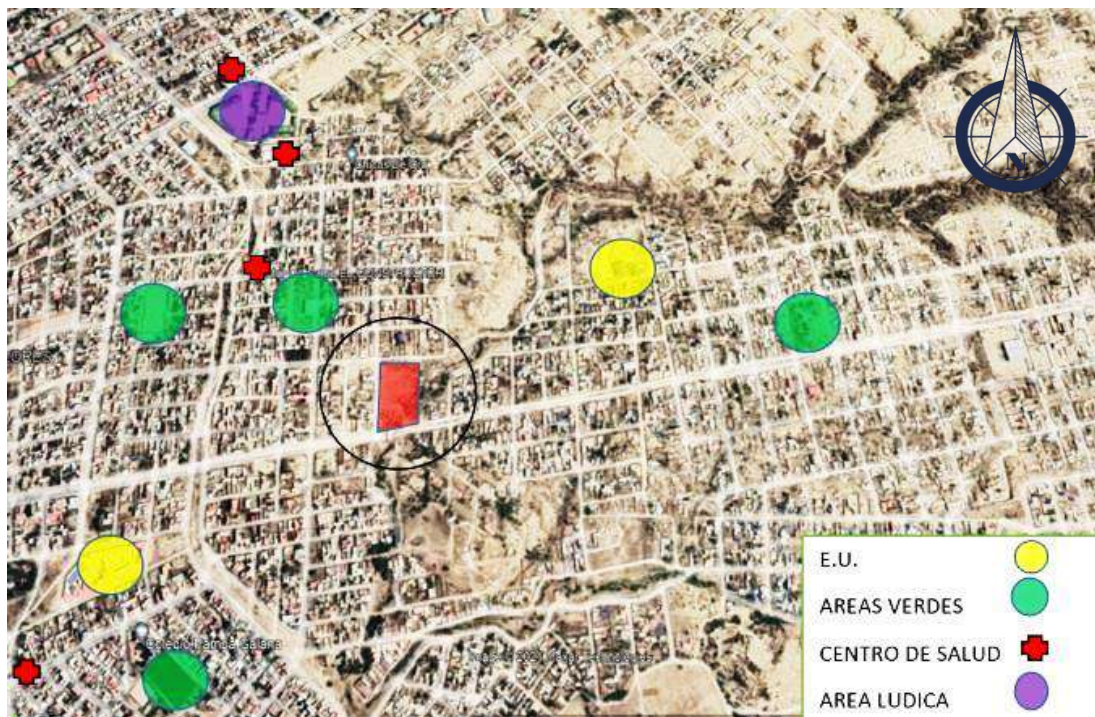


Figura 51: Mancha Urbana de Tarija – Equipamientos Distrito 9

Salud: El Centro de salud denominado “Palmarcito” está ubicada en el barrio Narciso Campero con una superficie destinado a este rubro de 0,05 %. Realiza actividades de salud primaria, como también actividades de salud asistencial es decir consultas, curaciones, etc. Sin embargo, sólo atienden la consulta médicos generales y no cuentan con camas hospitalarias, de manera que, si el paciente requiere la atención de un médico especialista o precisa de internación, éste es remitido al hospital San Juan de Dios.

Educación: El distrito cuenta con 6 establecimientos educativos a los cuales asisten 2282 alumnos en todos los ciclos de enseñanza, con una superficie empleada en el sector educación del 1,07 %.

Deportivo: En lo que se refiere a recreación el distrito 9 cuenta con 3 parques y 5 canchas polifuncionales para los 14 barrios que tiene el distrito, con superficie utilizada en esta categoría del 0,37 %.



28.3 Equipamientos sobresalientes del distrito 9

Plaza Biosaludable (Barrio el Constructor)

Es un complejo de área verde que se encuentra a media cuadra del sitio elegido.



Campo Ferial “El Constructor”

El campo ferial El Constructor está dentro del radio de influencia del sitio a intervenir.



Centro de Salud

Centro de Salud Lourdes

El centro de salud Lourdes, tiene como objetivo ampliar la cobertura de prestaciones de salud con la captación de nuevos equipos a la población tarijeña.



Centro Educativo

Colegio Santa Ana

El Colegio “Santa Ana”, forma parte de la historia del patrimonio cultural de nuestra ciudad, tiempo en el cual las hermanas y la Comunidad Educativa vive el carisma y la espiritualidad centrada en la figura de Santa Ana, Madre de la Virgen María y abuela de nuestro Señor Jesús.

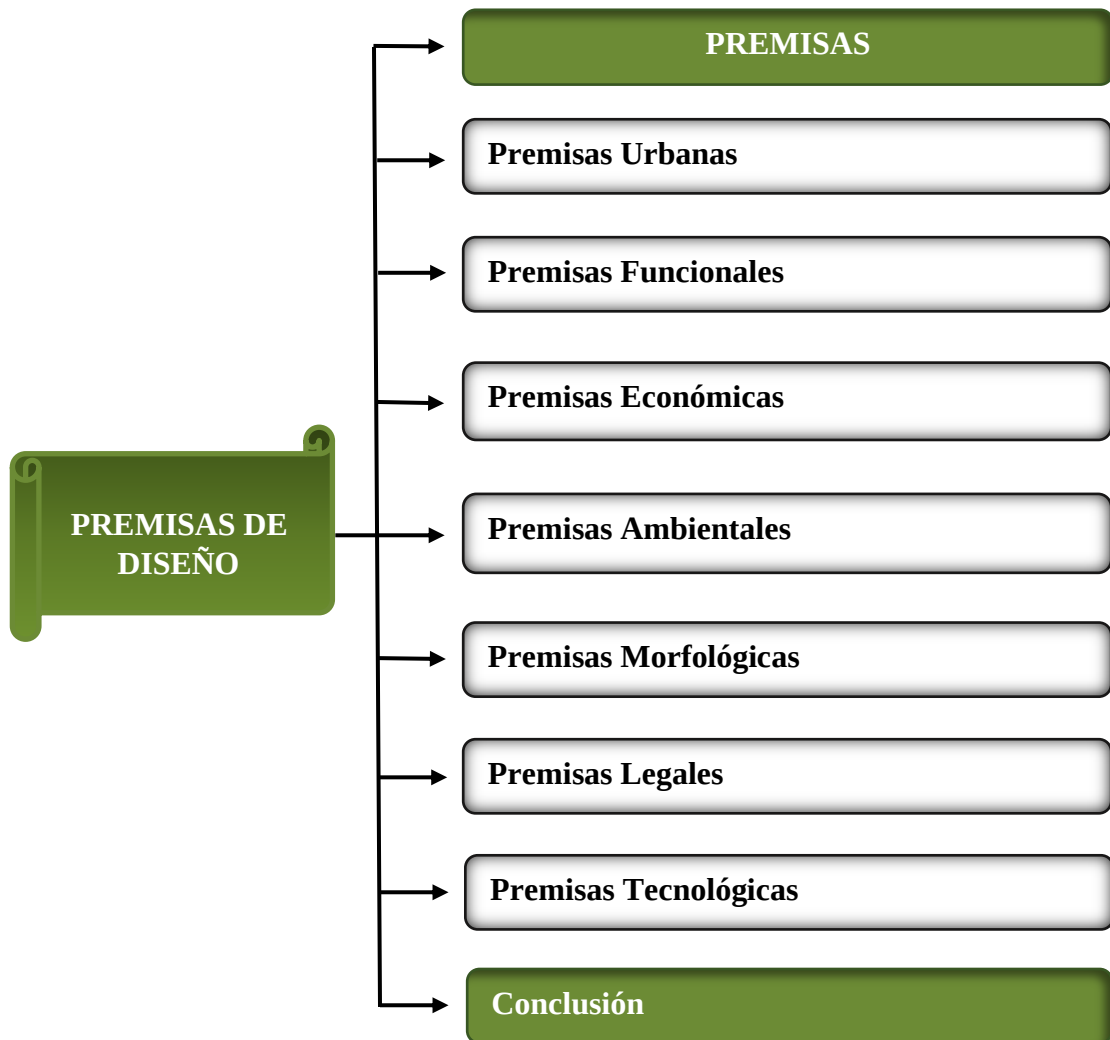


Fuente: Catastro Urbano de Tarija

Tabla 19: Equipamientos Sobresalientes del Distrito 9

CAPÍTULO VI

PREMISAS DE DISEÑO





29 REMISA URBANA

Aspecto: Delimitación del Sitio

Requerimiento	Gráfica
Con el diseño de “diseño arquitectónico de un instituto tecnológico en electrónica digital para la ciudad de Tarija” aportará para el desarrollo de los barrios aledaños al distrito 9 de la ciudad de Tarija, respetando lo ya existente alrededor del terreno como ser: • Viviendas aledañas • Áreas verdes • Área de recreación • Equipamiento educación • Equipamiento de salud	

Aspecto: Delimitación del terreno

Requerimiento	Gráfica
El terreno se ubica dentro del distrito 9, barrio El Constructor, con una superficie de 9.298,30 m², el terreno es de forma regular. Limita con: Limita al norte con la vía de tierra Av. ITAÚ Limita al este con la vía HUGO MORENO CORDOBA. Limita al sur con una vía empedrada la AV. GRAN CHACO. Limita al oeste con la propiedad privada.	

Aspecto: Estructura Urbana

Requerimiento	Gráfica
La ubicación del terreno se encuentra en un lugar estratégico en el distrito, ya que hace uso de las avenidas principales del barrio. Se puede acceder al terreno sin ninguna dificultad porque está en óptimas condiciones, con un tiempo de recorrido de 20 min. Desde el centro de la ciudad (Casco Viejo).	



30 PREMISA FUNCIONAL

Aspecto: Zonificación por Áreas

Requerimiento	Gráfica
Definición de todas las áreas •Área Administrativa. •Área de educativa (aulas, talleres y laboratorios) •Área de servicio. •Área de complementaria. •Área de servicios exteriores.	

Aspecto: Ingreso - Área de Esparcimiento

Requerimiento	Gráfica
El ingreso tanto vehicular como peatonal deben estar señalizados e iluminados de manera que permitan su fácil identificación y funcionalidad a los usuarios como a estudiantes y plantel administrativo.	

Aspecto: Estacionamiento

Requerimiento	Gráfica
Es necesario que el proyecto cuente con un espacio de parada para los pasajeros en un área que no afecte el tránsito del sector. Se plantea el diseño de estacionamiento para vehículos, motocicletas y bicicletas.	

Aspecto: Recorridos

Requerimiento	Gráfica
Los pasillos serán usados por personal público y privado, los mismos tendrá un ancho min. de 1,40 cm debe estar libre de obstáculos, para una mejor circulación.	



PREMISA FUNCIONAL	
Aspecto: Administración	
Requerimiento	Gráfica
El personal administrativo como el personal trabajador llega a la planta o marquesina en auto particular, motocicleta, bicicleta o transporte interno. Inmediatamente de bajar de su vehículo realiza el control de asistencia biométrico, luego pasa a su respectiva área de vestuario para luego acceder a su respectiva área de trabajo; a su salida también realiza el registro para la conclusión de su labor.	
Aspecto: Aulas	
Requerimiento	Gráfica
Es un espacio destinado a las actividades de enseñanza, y es la unidad básica de todo recinto destinado a la educación. Un aula debe proporcionar el ambiente apropiado para el aprendizaje de los estudiantes que la utilizan.	
Aspecto: Talleres	
Requerimiento	Gráfica
Es un espacio planificado y estructurado de aprendizaje, que es utilizado por los estudiantes y tiene finalidad concreta. Ofrece siempre la posibilidad, cuando no exige, que los participantes contribuyan activamente.	
Aspecto: Laboratorios	
Requerimiento	Gráfica
Los laboratorios se encuentran equipado con los medios necesarios para llevar a cabo experimentos, investigaciones o trabajos de carácter científico o técnico, donde se elabora algo o se experimenta.	



30.1 PROGRAMA CUANTITATIVO

30.1.1 FLUJO DE ACTIVIDADES Y NECESIDADES

ÁREA	SUB ÁREA	ACTIVIDAD SUGERIDA	AMBIENTE ESPACIO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE ESPACIO	MOBILIARIO
ÁREA EXTERIOR	RECREACIÓN PASIVA Y ACTIVA	Controlar	Caseta de Vigilancia	Control de ingreso Personal	Público	Bancas Basureros Señalización
		Caminar	Plaza de Acceso	Espacio Libre de Circulación	Público	
		Parqueo	Estacionamiento Público -Privado	Ingreso medio de transporte de Bicicletas- Motocicletas y vehículos	Público	
		Trabajar	Carga / Descarga	Ingreso secundario para el personal	Público	
		Observar	Recorridos Naturales- Jardineras	Espacio Libre de Circulación donde se puede Contemplar la naturaleza	Público	
		Mirar	Espejo de Agua			

Fuente: Basado en Análisis Ergonómico - Proyecto Reales – Profesionales competentes.

ÁREA	SUB AREA	ACTIVIDAD SUGERIDA	AMBIENTE ESPACIO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE ESPACIO	MOBILIARIO
ÁREA - ADMINISTRACIÓN	ADMISIÓN	Descansar	Sala de Espera	Espacio libre de espera	Público	Mesas Sillas Estantes Escritorio Living Repisas
		Decepcionar	Secretaria	Proporciona información	Público	
		Archivar	Archivos	Espacio de cuidado de datos	Semi - Público	
		Reunir	Oficina Administración	Coordina el funcionamiento institucional	Privado	
		Dirigir	Oficina Director	Encargado de la Adm. institucional	Privado	
			Sub Director			
		Reunirse	Sala de Juntas Privadas	Coordinación de funcionamiento institucional	Privado	
		Trabajar	Oficina Orientación	Ambiente con cargo de Personal	Publico	
			Oficina Contador			



ÁREA - ADMINISTRACIÓN			Responsable Coordinación en Difusión Educativa			
			Responsable Coordinación en Investigación			
	ADMISIÓN TÉCNICA	Reunirse	Sala de Reuniones- Personal de Trab.	Coordinación de funcionamiento institucional	Público	
		Alimentación	Cocineta	Preparación de alimentos	Privado	Mesón Cocina
		Limpieza	Depósito de Limpieza	Ambiente para el manipuleo de limpieza	Semi - Público	Valde Escoba Trapeador
		Sanitarios/Us o múltiple	Batería de baños H - M	Necesidades fisiológicas	Público	Lava manos inodoro
		Sanitarios/Us o múltiple	Batería de baños Discapacitados	Necesidades fisiológicas	Público	
	MONITOREO	Trabajar	Oficina Monitoreo	Ambiente para hacer el control, mantenimiento Reparación y Limpieza-Equipo.	Privado	Escritorio Estante Mesas Sillas Pantallas Computado ra
Fuente: Basado en Análisis Ergonómico - Proyecto Reales – Profesionales competentes.						

ÁREA	SUB ÁREA	ACTIVIDAD SUGERIDA	AMBIENTE ESPACIO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE ESPACIO	MOBILIARIO
ÁREA - EDUCACIÓN	AULAS TEÓRICAS	CAPACITACIÓN				
		Encuentro y Distribución	Ingreso Principal	Espacio libre	Público	Mesas Sillas Pupitre Estante
		Dictado de Clases teóricas	Aula N° 1	Aprender-Enseñar	Público	
			Aula N° 2			
			Aula N° 3			
			Aula N° 4			
			Aula N° 5			
			Aula N° 6			
	Aula N° 7					
	LABORATORIOS	Desempeño de clases prácticas	Sala de Laboratorio Física	Aprender-Analizar	Privado	Mesas Sillas Estantes



ÁREA - EDUCACIÓN			Sala de Laboratorio Informática			Máquinas pesadas Maquinas Livianas
	TALLERES	Desempeño de clases pedagógicas	Electricidad	Practicar-Aprender	Semi-Público	Mesas Sillas Pizarra Estante Maquinaria
			Electrónica			
			Redes y Telecomunicaciones			
			Automatización			
	MULTI USOS	Exponer	Sala de Exposición	Espacio amplio, libre y didáctico.	Público	Mesas Sillas Estantes
		Alimentación	Cocineta	Preparación de alimentos	Privado	Cocina Mesa Sillas
	SERVICIOS	Aseo General	Depósito de Limpieza	Ambiente para el manipuleo de limpieza	Público	Valde Escoba Trapeador
		Sanitarios/Uso múltiple	Batería de baños H - M	Necesidades Fisiológicas	Público	Lava manos inodoro
		Sanitarios/Uso múltiple	Batería de baño Discapacitado	Necesidades Fisiologicas	Público	

Fuente: Basado en Análisis Ergonómico - Proyecto Reales – Profesionales competentes.

AREA	SUB AREA	ACTIVIDAD SUGERIDA	AMBIENTE ESPACIO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE ESPACIO	MOBILIARIO
AREA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	ESPACIO SOCIAL	AUDITORIO				
		Caminar	Ante Sala	Espacio Libre	Público	Butacas
		Observar - Mirar	Sala para el Espectador	Ambiente con visuales directas	Público	Luces
		Transmitir enseñanzas	Escenario	Espacio de distribución	Público	Tocador Sillas Armario
		Descansar	Camerino	Espacio cómodo de relajación y vestuario	Privado	
		Guardar	Depósito de Materiales	Ambiente para el manipuleo elementos	Privado	Mesas Sillas Armario
		Iluminar	Cubículo de Luces y Sonido	Espacio para la distribución de materiales	Semi - Público	Pantallas Mesa Silla
		Proyectar	Cubículo de Proyección			



ÁREA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	ESPACIO SOCIAL					Computadora	
		Aseo General	Cuarto de Limpieza	Ambiente para el manipuleo de limpieza	Privado	Valde Escoba Trapeador	
		Sanitarios/Us o múltiple	Batería de Baños para el espectador H-M	Necesidades Fisiológicas	Público	Lava manos inodoro	
			Batería de Baños para el expositor H-M				
		CAFETERÍA					
		Conservar	Depósito de Alimentos	Ambiente para el Cuidado de Alimentos	Privado		
		Aseo General	Cuarto de Limpieza	Ambiente para el manipuleo de limpieza	Privado	Valde Escoba Trapeador	
		Echar	Cubículo para el Reciclado de Basura	Uso de servicios para el desecho	Público	Basureros	
		Trabajar	Despacho de Alimentos	Espacio de entrega	Público	Sillas Mesas	
		Confraternizar	Cafetería	Estar Libre	Público		
			Mendero Jardín				
		APOYO EDUCATIVO					
		Trabajar	Fotocopiadora	Espacio para Trabajos en Digital	Público	Máquina de copias Mesa Silla	
		Trabajar	Librería	Espacio para dotar materiales escolares		Estantes Vitrinas Sillas	
AREA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	ESPACIO SOCIAL	BIBLIOTECA					
		Guardar	Lockers	Ambiente destinado para desarrollar conocimientos más profundos	Privado	Estantes	
		Leer	Lectura		Público	Vitrinas	
		Trabajar	Bibliotecario		Semi - Público	Escritorio Silla	
		Archivar	Hemeroteca		Público	Computadoras libros	
			Biblioteca Virtual				
		Almacenar	Fichero		Privado	Estantes	

Fuente: Basado en Análisis Ergonómico - Proyecto Reales – Profesionales competentes.

Fuente: Basado en Análisis Ergonómico - Proyecto Reales – Profesionales competentes.



AREA	SUB AREA	ACTIVIDAD SUGERIDA	AMBIENTE ESPACIO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE ESPACIO	MOBILIARIO
MANTENIMIENTO	SERVICIOS	Control del Personal	Control y Registro	Espacio libre	Público	Mesa Sillas
		Cuidado Personal	Cuarto de Máquinas	Cubículo Para Transformadores	Privado	Escritorio Estante Camilla
		Almacenar	Depósito	Espacio para el guardado de elementos	Semi - Público	Valde Escoba Trapeador
		Trabajar	Taller de Reparación y Mantenimiento	Ambiente para herramientas Pesadas Livianas	Semi - Público	Estante Herramientas
		Vivir-Estar	Vivienda de Portero	Ambiente que cuenta con espacios principales de vivienda	Privado	Cama Mesa Ropero Televisión Sillas
		Desechos Sólido	Cuarto de Basura	Uso de servicios para el desecho	Público	Recipientes
Fuente: Basado en Análisis Ergonómico - Proyecto Reales – Profesionales competentes.						

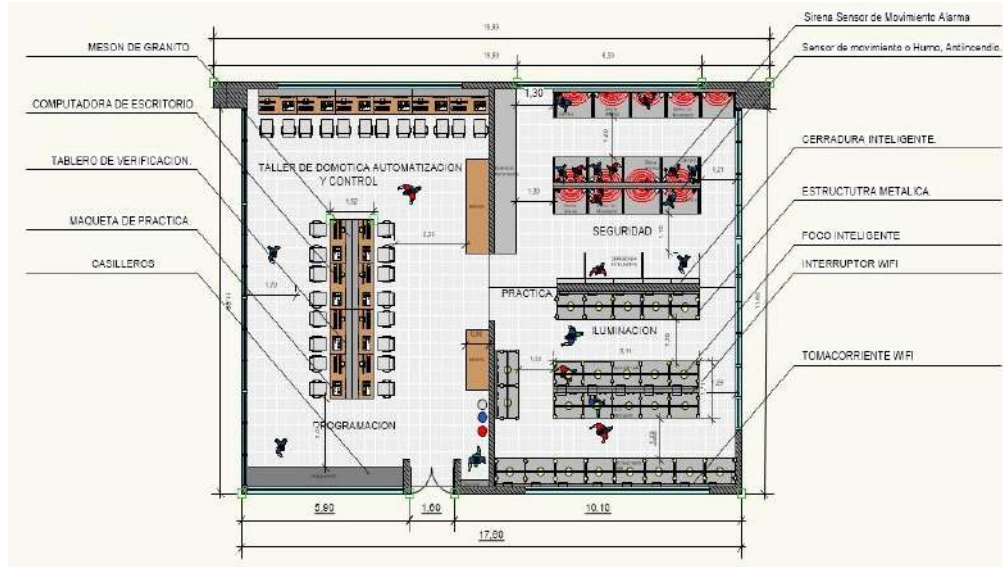


30.1.2 ANTROPOMETRÍA Y ERGONOMÉTRICA

Al realizar un estudio antropométrico y ergonómico se puede determinar con mayor precisión las dimensiones requeridas para los ambientes más relevantes dentro del diseño del Instituto.

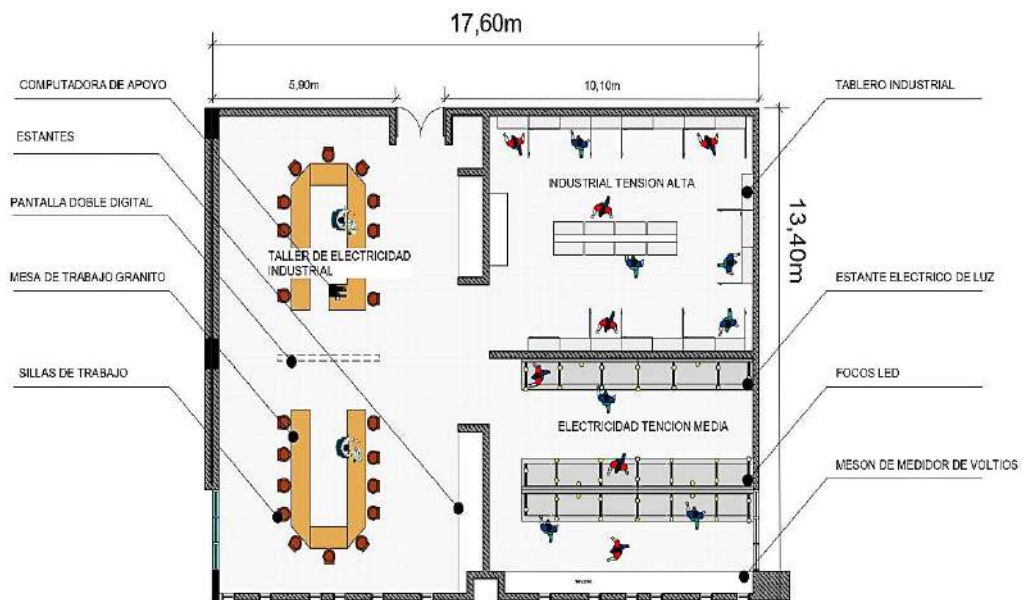
Ambiente: Taller de Domotica

Flujo de relación



Ambiente: Aula - Industrial Tensión Alta

Flujo de relación





30.2 PROGRAMA CUANTITATIVO

ÁREA	SUB ÁREA	ACTIVIDAD SUGERIDA	AMBIENTE ESPACIO	DIMENSIONES (M)		SUB TOTAL L (M2)	TOTAL (M2)
				ANCHO	LARGO		
ÁREA EXTERIOR	RECREACIÓN PASIVA Y ACTIVA	Controlar	Caseta de Vigilancia	9,00	4,00	39,00	4175,00
		Caminar	Plaza de Acceso	20,00	10,00	200,00	
		Parqueo	Estacionamiento Público-Privado	31,00	47,00	1457,00	
		Trabajar	Carga / Descarga	10	150	250,00	
		Observar	Recorridos Naturales-Jardineras	43,00	52,00	2236,00	
		Mirar	Espejo de Agua				

Fuente: Basado en Análisis Ergonómico - Proyecto Reales – Profesionales competentes.

ÁREA	SUB ÁREA	ACTIVIDAD SUGERIDA	AMBIENTE ESPACIO	DIMENSIONES (M)		SUB TOTAL L (M2)	TOTAL (M2)
				ANCHO	LARGO		
ÁREA - ADMINISTRACIÓN	ADMISIÓN	Descansar	Sala de Espera	5,30	7,60	40,00	372,90
		Decepcionar	Secretaria	4,00	5,30	21,00	
		Archivar	Archivos	4,00	5,10	20,00	
		Reunir	Oficina Administración	3,00	4,60	13,80	
		Dirigir	Oficina Director	5,00	6,30	32,00	
			Sub Director	4,70	5,00	23,50	
		Reunirse	Sala de Juntas Privadas	5,10	7,80	40,00	
		Trabajar	Oficina Orientación	5,00	6,20	31,00	
			Oficina Contador	4,60	5,00	23,00	
			Responsable Coordinación en Difusión Educativa	4,35	5,00	21,75	



ÁREA - ADMINISTRACIÓN			Responsable Coordinación en Investigación	4,55	5,00	22,55	
	ADMISIÓN TÉCNICA	Reunirse	Sala de Reuniones	6,30	7,60	48,00	
		Alimentación	Cocineta	4,200	5,00	21,00	
		Limpieza	Depósito de Limpieza	1,80	5,00	9,00	
		Sanitarios/Us o múltiple	Batería de baños H - M	1,30	3,30	4,30	
		Sanitarios/Us o múltiple	Batería de baños Discapacitados	1,80	2,50	4,50	
	MONITOREO	Trabajar	Oficina Monitoreo	4,10	5,00	20,50	
Fuente: Basado en Análisis Ergonómico - Proyecto Reales – Profesionales competentes.							

AREA	SUB AREA	ACTIVIDAD SUGERIDA	AMBIENTE ESPACIO	DIMENSIONES (M)		SUB TOTAL (M2)	TOTAL (M2)
AREA - EDUCACION	AULAS TEÓRICAS	CAPACITACIÓN					
		Encuentro y Distribución	Ingreso Principal	10,50	17,10	180,00	1544,90
		Dictado de Clases teóricas	Aula N° 1	8,50	11,00	95,00	
			Aula N° 2	8,50	11,00	95,00	
			Aula N° 3	8,50	11,00	95,00	
			Aula N° 4	8,50	11,00	95,00	
			Aula N° 5	8,50	11,00	95,00	
			Aula N° 6	8,50	11,00	95,00	
			Aula N° 7	8,50	11,00	95,00	
	LABORATORIOS	Desempeño de clases prácticas	Sala de Laboratorio Física	8,50	12,30	104,55	
			Sala de Laboratorio Informática	8,50	12,30	104,55	
	TALLERES	Desempeño de clases pedagógicas	Electricidad	8,50	14,00	119,00	
			Electrónica	8,50	12,30	104,55	
			Redes y Telecomunicaciones	8,50	12,30	104,55	



			Automatización	8,50	14,00	119,00	
--	--	--	----------------	------	-------	--------	--

	MULTI USOS	Exponer	Sala de Exposición				1544,90
		Alimentación	Cocineta				
	SERVICIOS	Aseo General	Depósito de Limpieza				
		Sanitarios/Usos múltiples	Batería de baños H - M	3,00	6,25	37,50	
		Sanitarios/Usos múltiples	Baño Discapacidad	1,80	3,45	6,20	

Fuente: Basado en Análisis Ergonómico - Proyecto Reales – Profesionales competentes.

ÁREA	SUB ÁREA	ACTIVIDAD SUGERIDA	AMBIENTE ESPACIO	DIMENSIONES (M)		SUB TOTAL	TOTAL (M2)	
				ANCHO	LARGO			
ÁREA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	ESPACIO SOCIAL	AUDITORIO						
		Caminar	Ante Sala	3,20	13,80	44,00	330,25	
		Observar - Mirar	Sala para el Espectador	9,75	16,50	160,00		
		Transmitir enseñanzas	Escenario	1,96	16,60	32,60		
		Descansar	Camerino	3,00	3,70	22,00		
		Guardar	Depósito de Materiales	3,15	6,20	19,70		
		Iluminar	Cubículo de Luces y Sonido	2,1	2,5	5,25		
		Proyectar	Cubículo de Proyección	1,50	3,00	9,00		
		Aseo General	Cuarto de Limpieza	2,60	3,00	8,20		
		Sanitarios/Us o múltiple	Batería de Baños para el espectador H-M	2,70	3,80	20,50		
			Batería de Baños para el expositor H-M	1,50	3,00	9,00		
		CAFETERIA						
		Conservar	Depósito de Alimentos	3,90	4,60	18,00		
		Aseo General	Cuarto de Limpieza	2,60	3,40	9,00		



		Echar	Cubículo para el Reciclado de Basura	0,70	7,00	5,00	138,90
		Trabajar	Despacho de Alimentos	2,80	7,10	20,40	

ÁREA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	ESPACIO SOCIAL	Confraternizar	Cafetería	8,40	9,65	86,50	71,80	
			Mendero Jardín					
		APOYO EDUCATIVO						
		Trabajar	Fotocopiadora	5,90	6,15	36,40		
	Trabajar	Librería	5,90	6,00	35,40			
	BIBLIOTECA							
	Guardar	Lockers	8,25	8,50	73,00	525,00		
Leer	Lectura	12,80	21,50	275,00				
Trabajar	Bibliotecario	4,20	8,50	36,00				
Archivar	Hemeroteca	6,30	9,30	60,00				
	Biblioteca Virtual	1,90	12,80	24,30				
Almacenar	Fichero	6,20	9,00	57,00				

Fuente: Basado en Análisis Ergonómico - Proyecto Reales – Profesionales competentes.

AREA	SUB AREA	ACTIVIDAD SUGERIDA	AMBIENTE ESPACIO	DIMENSIONES (M)		SUB TOTAL (M2)	TOTAL (M2)
				ANCHO	LARGO		
MANTENIMIENTO	SERVICIOS	Control del Personal	Control y Registro	3,00	4,60	13,80	200,04
		Cuidado Personal	Cuarto de Máquinas	6,50	6,60	42,90	
		Almacenar	Depósito	4,00	6,60	26,40	
		Trabajar	Taller de Reparación y Mantenimiento	6,60	6,80	44,88	
		Vivir-Estar	Vivienda de Portero	6,00	6,90	41,40	
		Desechos Sólido	Cuarto de Basura	4,70	6,60	31,02	

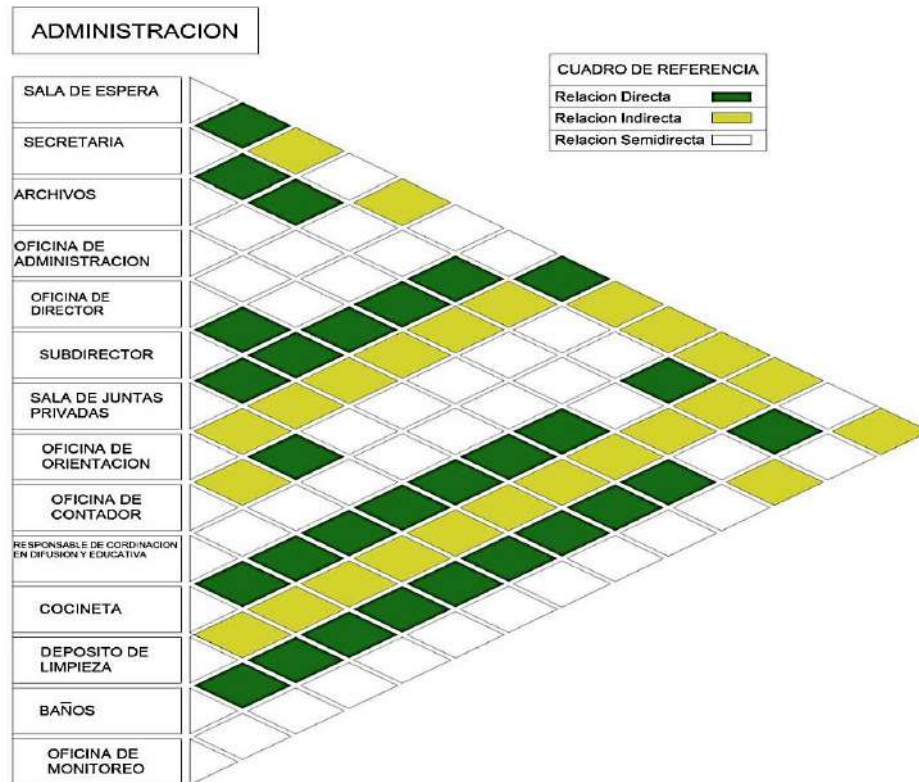
Fuente: Basado en Análisis Ergonómico - Proyecto Reales – Profesionales competentes.



30.3 DIAGRAMA DE RELACIONES

Matriz – Flujo De Relaciones

Área: Administración



Matriz – Flujo De Relaciones

Área: Espacio Social

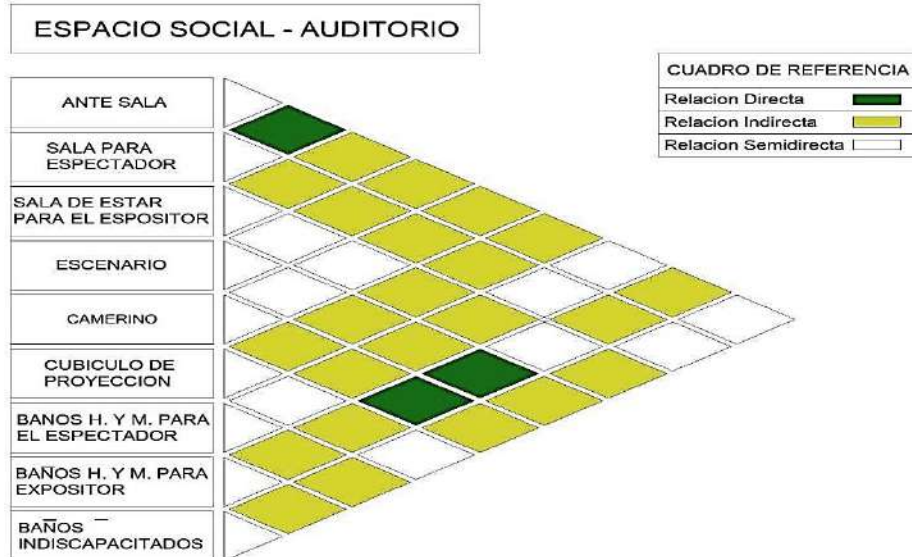
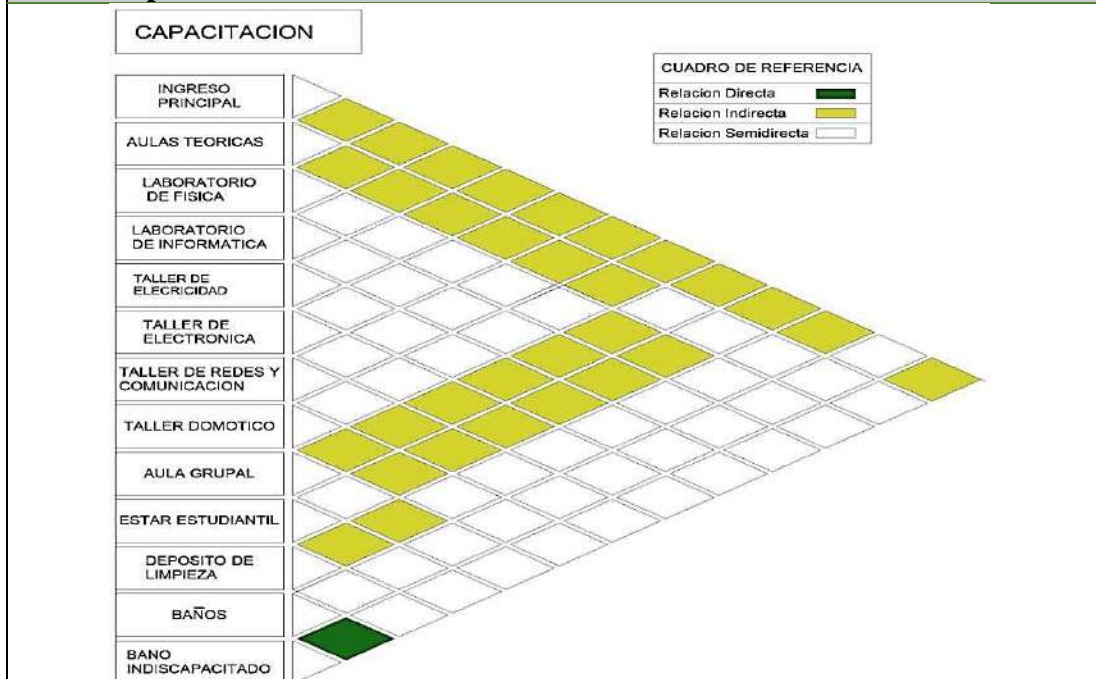




DIAGRAMA DE RELACIONES

Matriz – Flujo De Relaciones

Área: Capacitación



Matriz – Flujo De Relaciones

Área: Cafetería

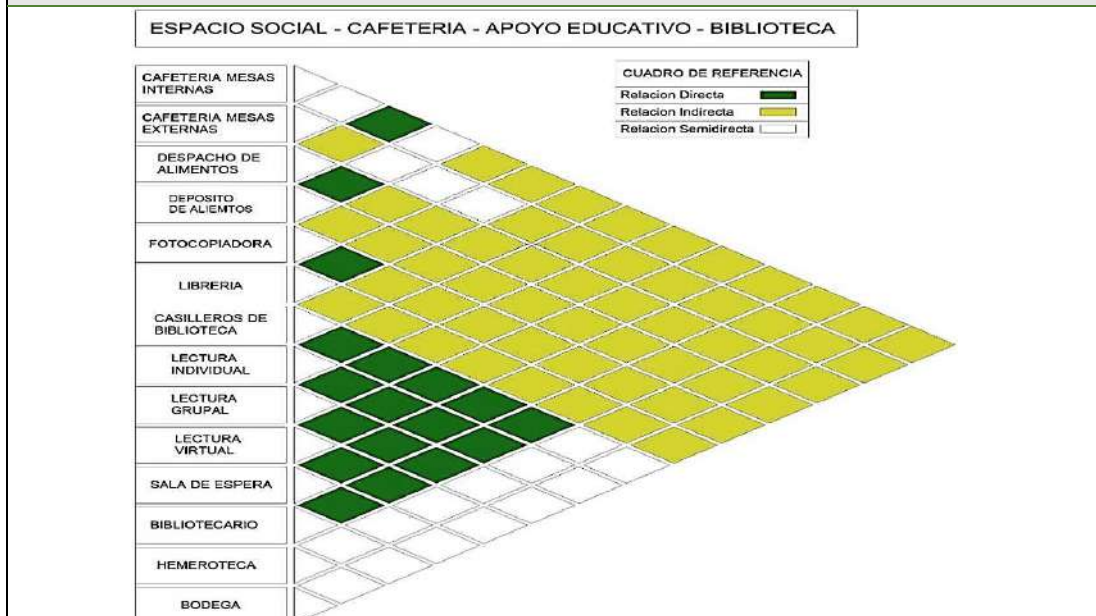




DIAGRAMA DE RELACIONES

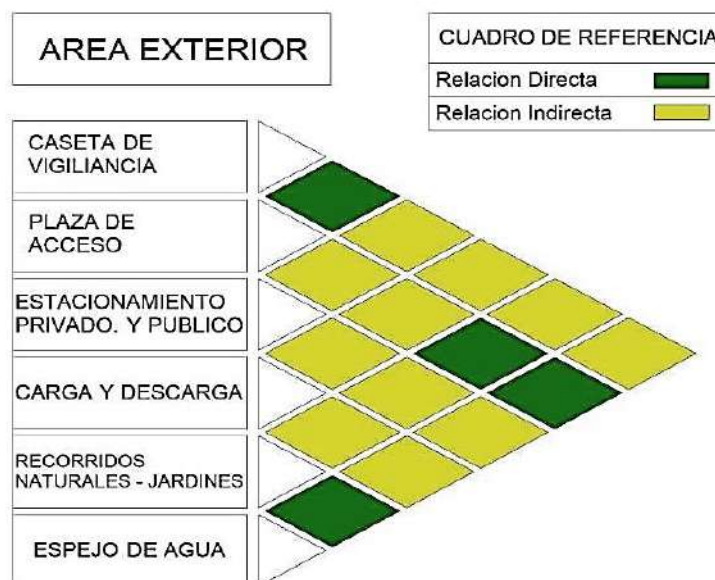
Matriz – Flujo De Relaciones

Área: Servicios y Mantenimiento



Matriz – Flujo De Relaciones

Área: Área Exterior

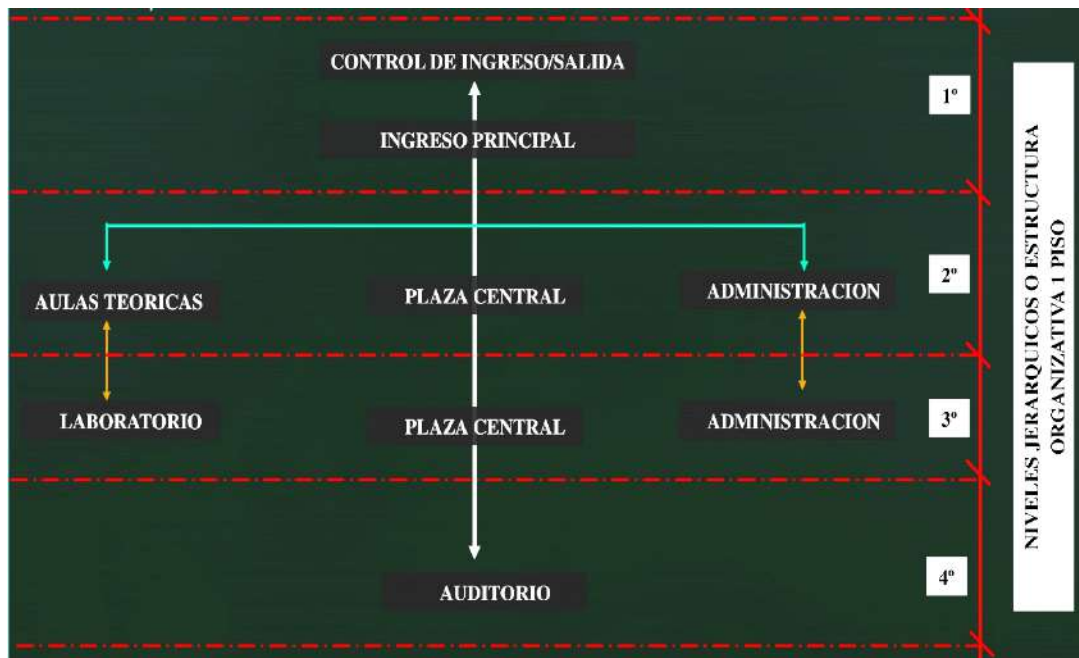




ORGANIGRAMA FUNCIONAL

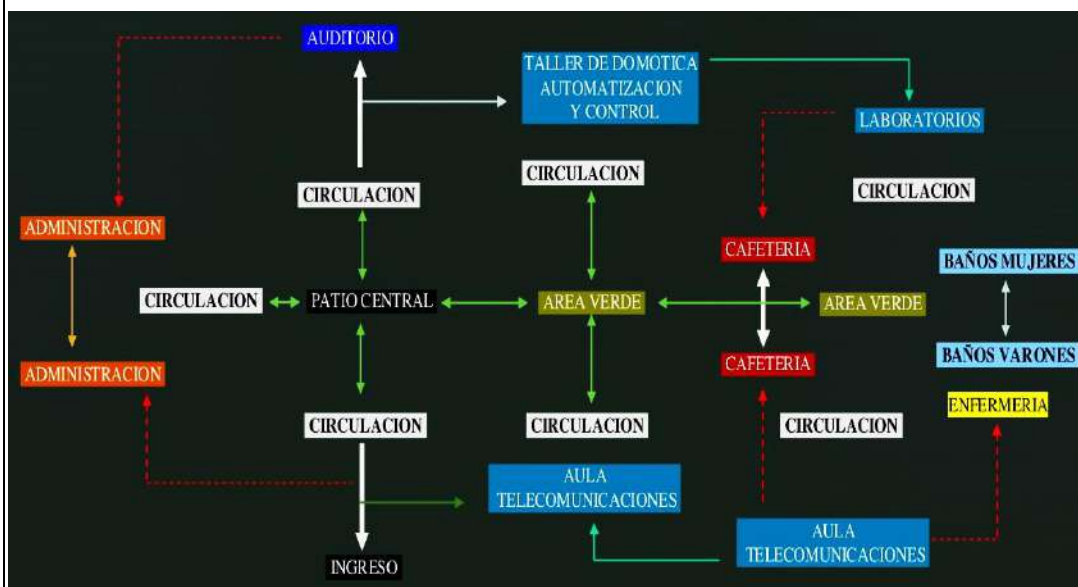
Esquema de Relaciones

Estructura de la 1° Planta de diseño



Esquema de Relaciones

Área: Área Interior – 1° Piso

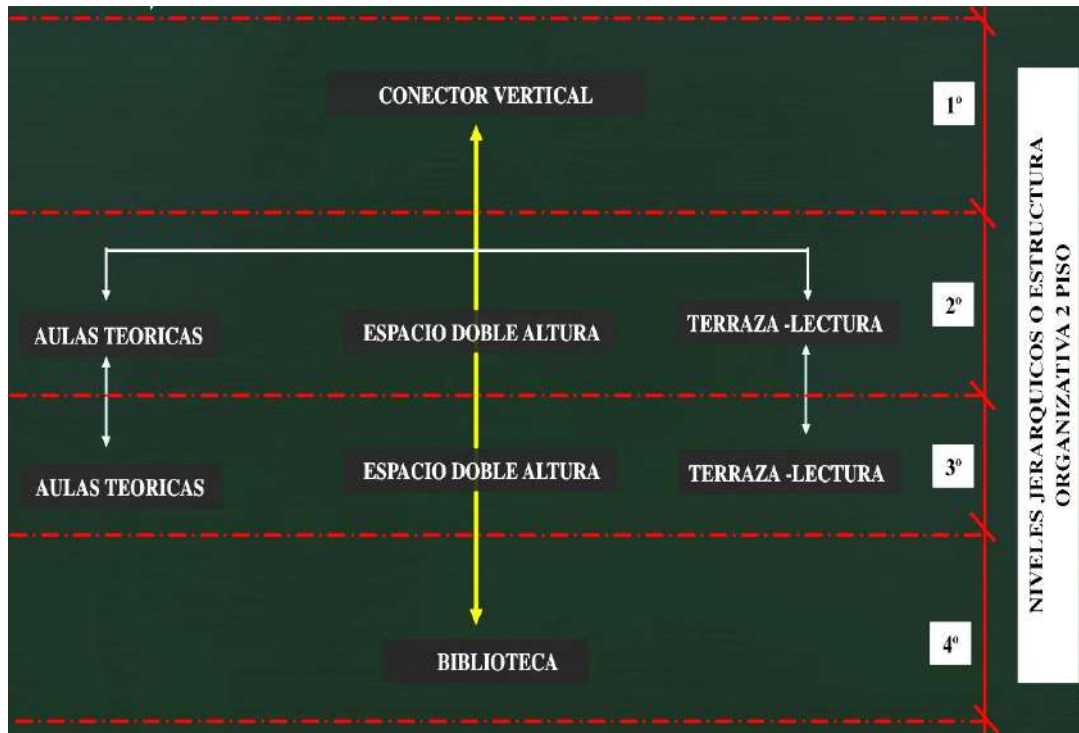




ORGANIGRAMA FUNCIONAL

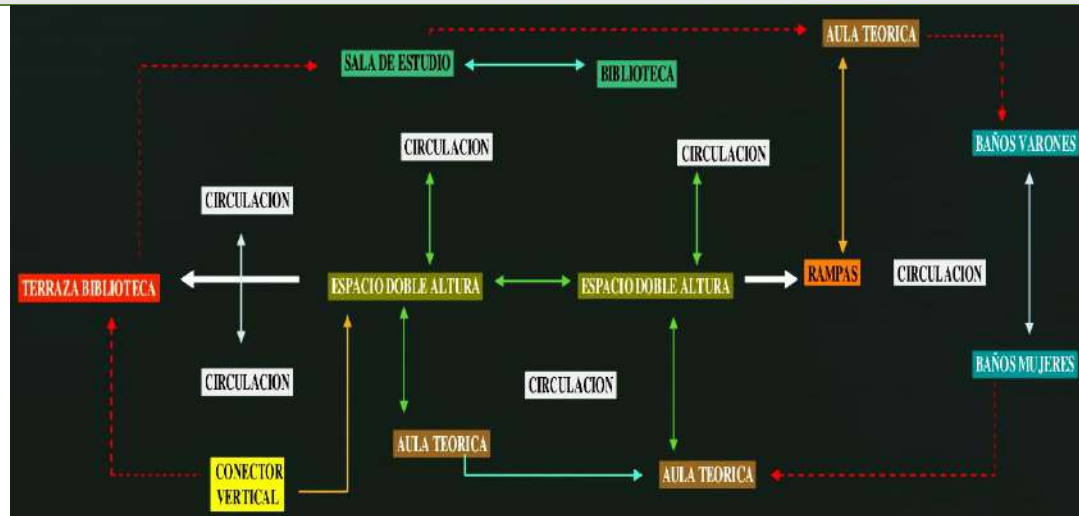
Esquema de Relaciones

Estructura de la 2º Planta de Diseño



Esquema de Relaciones

Área: Área Interior – 2º Piso

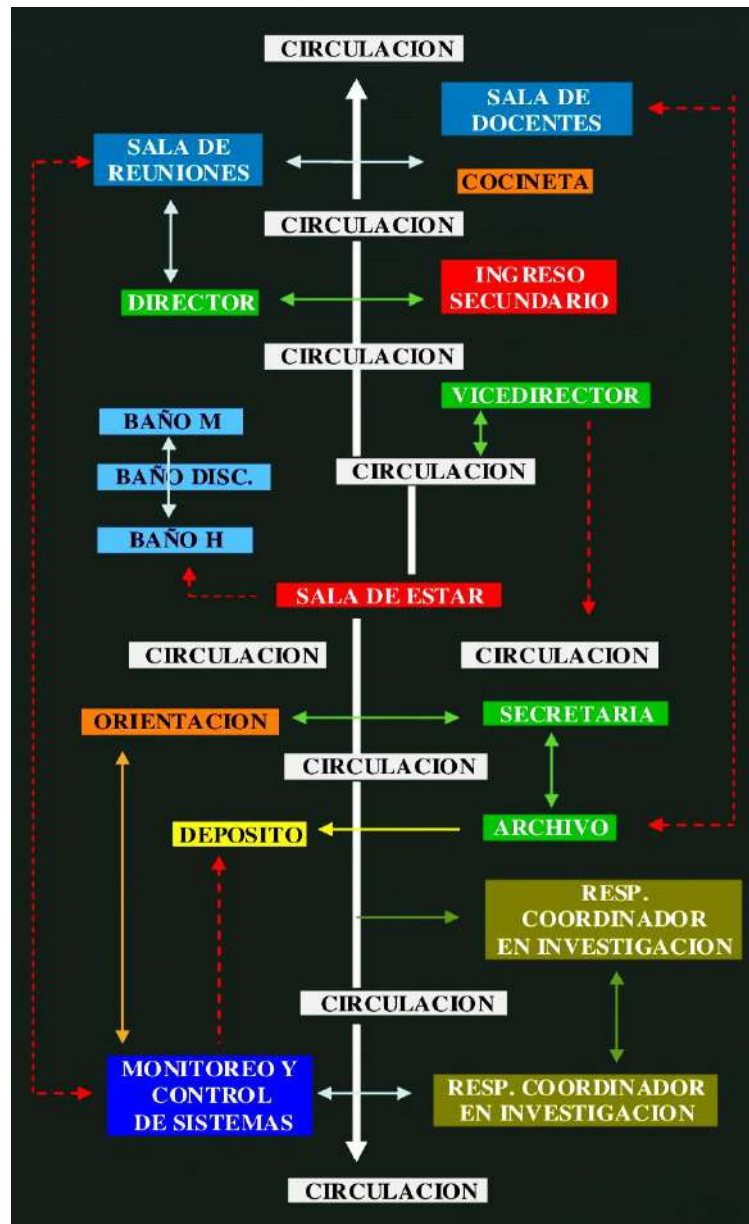




ORGANIGRAMA FUNCIONAL

Esquema de Relaciones

Área: Administración





31 PREMISA MORFOLÓGICA

Aspecto: Desarrollo Conceptual

Requerimiento	Gráfica
Con el concepto “La geometría de un elemento” se refiere a la idea base que es “Una Placa Madre” el cual es un elemento importante; porque es el núcleo central que procesa y reparte todo tipo de información.	

Aspecto: Proceso del Diseño

Requerimiento	Gráfica
Para una mejor justificación de dicho proceso de diseño, se plantea plasmar los ejes principales para el desarrollo arquitectónico, pero concebir esta idea no siempre es sencillo, la creatividad fue percibida a través del trabajo realizado mediante imágenes, croquis, bosquejos, maqueteo y de forma tridimensional. El apoyo en el cual me base para realizar el diseño son principales elementos para un desarrollo de diseño arquitectónico justificado.	

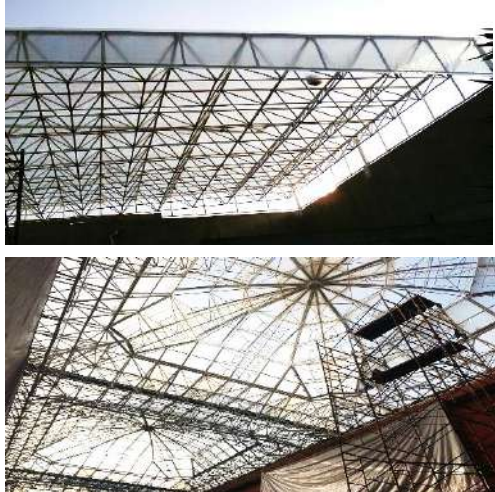
Aspecto: Justificación de la Forma

Requerimiento	Gráfica
La idea principal que se plantea en esta propuesta de diseño es basada en la placa madre (Procesador) como elemento importante de la partida de diseño. Destacando la relación que pueda existir entre un elemento y el sitio o terreno. A partir de la idea base, se desarrolló un croquis con la unión de los tres elementos: • Placa Madre • Espíritu de la Naturaleza • Topografía del Sitio/Lugar	



32 PREMISA TECNOLÓGICA

Aspecto: Estructura

Requerimiento	Gráfica
Estructura de Sistema Tridimensional, e hormigón armado tanto las columnas, vigas y fundación. En el centro del equipamiento se trabajará con estructura metálica y policarbonato. En cuanto a la cubierta es de losa prenova. Los muros divisorios de ambientes son de EMEDUE y también de placas metálicas DECK (este tipo de placas solamente se usarán en el 2 piso del equipamiento).	

Aspecto: Fachada

Requerimiento	Gráfica
La fachada principal será de Alucubom, considerando que para los ambientes como ser aulas y administración la fachada será con muro cortina debido a la cantidad de usuarios en dichos ambientes. Este tipo de muro cortina, serán ventanas movibles domóticas, que se manejarán con un sistema de instalación especial. El techo será de cielo falso con Angstrom, debido al tipo de instalación que se quiere manejar en cuanto a ventilación por ambientes. Se considera de igual manera el manejo de paneles solares con ventanas fotovoltaicas, en un cierto porcentaje de la cubierta.	

Aspecto: Instalaciones

Requerimiento	Gráfica
Se manejará cuatro tipos de instalaciones, tomando en cuenta las instalaciones especiales debido al tipo de proyecto que se está desarrollando, para lo cual serán de: Con luces LED de 60x60 emp.	



33 PREMISA AMBIENTAL

Aspecto: Arquitectura Sustentable

Requerimiento	Gráfica
Paneles solares fotovoltaico: Llamados también paneles solares, están formados por un conjunto de células (células fotovoltaicas) que producen electricidad a través de la luz que incide sobre ellos (luz solar). Lo cual es una nueva alternativa de energía limpia. Son una opción muy atractiva en la que se reemplazará, de forma sencilla algunas ventanas de vidrio con paneles solares.	

Aspecto: Iluminación

Requerimiento	Gráfica
La iluminación en cuanto a los mobiliarios externos del proyecto (Postes de Luz Pública) serán con paneles solares mismos que aportarán al ahorro de energía y de igual manera será un aporte urbano para el diseño, La fachada lateral Este y Oeste serán con iluminación LED en forma de tiras longitudinales, la propuesta de este tipo de iluminación va pensado en el diseño.	

Aspecto: Reciclado de Agua

Requerimiento	Gráfica
Uso del agua de lluvia El agua de lluvia utilizada como reciclaje presenta varias ventajas: -Es un recurso esencialmente gratuito e independiente de las compañías suministradoras habituales. -Es agua limpia en comparación con otras fuentes de agua dulce disponibles de la ciudad. -El uso que se le da es prácticamente en áreas verdes y/o consumo humano. Se diseñará un sistema de recolección de aguas pluviales en tanques de almacenamiento para su utilización posterior en tiempos de escases.	



34 PREMISA LEGAL – NORMAS URBANAS

Gestión Curricular y Evaluación Institucional

Art. 39.- (Definición y Duración de los Niveles de Formación Superior Técnica y Tecnológica)

Tecnico Superior: Las carreras con grado académico de Tecnico Superior tendrán una duración mínima de 3 años, equivalente a tres mil cuatrocientos (3.400) horas como mínimo y tres mil seiscientas (3.600) horas académicas como máximo, de acuerdo a los lineamientos curriculares establecidos por el Ministerio de Educación.

Art. 326 - Requisitos Para Aulas

Las aulas deberán cumplir con los siguientes requisitos:

Superficie mínima por alumno:

1. En aulas teóricas: 1,25 m² por alumno.
2. En laboratorios teóricos: 1,50 m² por alumno.
3. En laboratorios tecnológicos: 2,00 m² por alumno.
4. Puertas de ingreso: Ancho mínimo para una hoja 0,90 m² y 1,20 m² para dos hojas.
5. Las puertas deberán abrirse hacia afuera sin interrumpirse, ni obstruir la circulación
6. Iluminación y ventilación: se aplicarán las normas usuales siendo considerados espacios de Primera Categoría, la ventilación deberá ser cruzada.

Art. 330 - Rampa Peatonal

Debera ser considerado el siguiente punto:

1. Sus tramos deben ser rectos, debiendo siempre tener un descanso intermedio entre piso y piso del mismo ancho del tramo pendiente máximo será de 10%.

Art. 340 - Baños

Si el Instituto está fuera del carácter mixto, deberán preverse baterías de baños para cada sexo, en forma separada y de conformidad en la siguiente norma:

1. Por cada 45 alumnos varones o mujeres deberán instalarse un inodoro, y para cada inodoro del baño de varones corresponde un urinario.
2. Por cada 45 alumnos de cualquier sexo se colocará un lavamanos.

Art. 345 - Docentes

Los docentes deberán contar con los siguientes espacios y ambientes:

1. Biblioteca, con una capacidad mínima de 30 personas en la sala de lectura.
2. Zona de descanso o confraternización.
3. Zona de capacitación a docencia (a través de computadoras, o lectura)