

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES, DISEÑO Y URBANISMO
CARRERA DE ARQUITECTURA



PROYECTO DE GRADO
CENTRO DE APOYO TECNOLÓGICO

Postulante: Tadeo Simón Choquehuanca Mamani
Asesor: Arq. Msc. José Miguel Hernández Heras

La Paz - Bolivia

2017

DEDICATORIA

A Dios, por guiarme en este proyecto y en proponer propuestas para los estudiantes de primaria y secundaria quienes son creativos e innovadores.

A mi madrecita querida, por todo ese amor que siempre me da, por motivarme y confiarme cada momento en mis estudios universitarios.

A mis hermanitos, quienes con sus palabras de aliento que me impulsaron a seguir adelante y así cumplir con el sueño anhelado de ser un profesional.

Agradecer a mi tutor Arq. Msc. Miguel Hernández Heras quien me ha asesorado con la elaboración de este proyecto de grado y a los docentes, por su tiempo, por su apoyo y por la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional.

Y recordare siempre a mi segunda casa “Universidad Mayor de San Andrés” específicamente la Facultad de Arquitectura.

AGRADECIMIENTOS

A mi madre, por el trabajo sacrificado que realizo en su vida para mi formación, y que me guio en el duro camino de la vida.

A toda mi familia por el apoyo moral y material para continuar en mi formación académica, a ser honesto y a valorar lo más bello que se tiene en la vida “La unión familiar”.

Agradecer a mi tutor de proyecto de grado Arq. Msc. Miguel Hernández Heras, a todos y cada uno de mis docentes por la motivación de seguir adelante.

A todos mis amigos por su apoyo moral en todo momento.

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES, DISEÑO Y URBANISMO
CARRERA ARQUITECTURA

DOCENTE	ARQ. MIGUEL HERNANDEZ HERAS	
TALLER	“B”	Gestión 2017
UNIVERSITARIO	TADEO SIMON CHOQUEHUANCA MAMANI	
TIPOLOGIA DEL PROYECTO	CENTRO DE APOYO TECNOLOGICO	
	ZONA	250 DE JULIO SENKATA
	DISTRITO	8
	MUNICIPIO	EL ALTO
	PROVINCIA	MURILLO
	DEPARTAMENTO	LA PAZ

RESUMEN EJECUTIVO:

El “Centro de Apoyo Tecnológico ”, está acorde a los reglamentos y requerimientos del municipio y la nueva Ley de Educación; Avelino Siñani - Elizardo Pérez, proporciona una educación Tecnológica en los principios humanos, científicos, técnicos y tecnológicos, culturales. Además, ayudará a un mejor aprovechamiento de los materiales electrónicos en desuso para innovar ideas

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

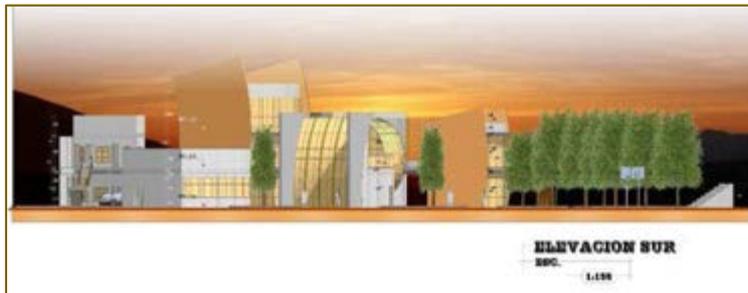
El “CENTRO DE APOYO TECNOLOGICO” está compuesto de tres bloques y un área exterior con atrio de ingreso, áreas verdes, recorridos y un estacionamiento vehicular. En el Primer bloque se localiza el área Administrativa ubicado en el segundo nivel con una coordinador académico, Secretaria, sala de docentes, contador, jurídico, Archivo y Kardex, y un sala de auditorio con escenario, camerinos, servicios sanitarios, estar y cuarto de sonido y limpieza en la planta baja. En el segundo bloque se encuentra el recibidor y salas de exposiciones. Y en el tercer bloque en la planta baja están las aulas de taller de electrónica, mecánica, robótica ,mecatrónica, laboratorio para el desmontaje de los artefacto des usos con gabinetes y depósitos y un depósito de acopio de material electrónico, en el primer nivel, con cuatro aulas teóricas, física ,matemáticas, idiomas, oratoria, además sala de computación, biblioteca, con baterías de servicio sanitario para los estudiante y en el segundo nivel se encuentra sala de trabajos prácticos ,sala de entrenamiento, sala de entretenimiento y un comedor mirador con cocina, una despensa para los insumos alimenticios, un cuarto de basura y vestidores con baterías de servicio sanitario para hombres y mujeres.

El área de complementación tenemos la portería con dormitorio, estar, baño, cocina y un taller de mantenimiento, un estacionamiento vehicular y una cancha deportiva que servirá para otras actividades como ser ferias, concursos, demostraciones.

IMPACTO EN EL CONTEXTO URBANO

La población favorecida está en el Distrito 8 de la ciudad de El Alto. El impacto del CENTRO DE APOYO TECNOLOGICO, creando pasión en ideas de innovación tecnológica.

PLANIMETRIA



INDICE GENERAL

1. PROTOCOLO.....	1
1.1. Metodología.....	1
1.2. Ubicación.....	2
1.2.1. Reseña Histórica (del área de intervención)	2
1.2.2. Introducción.....	3
1.2.3. Ciudad de El Alto y sus características.....	5
1.2.4. Eje temático en el sitio de intervención.....	5
1.2.5. Motivación.....	5
2. MARCO CONCEPTUAL.....	6
2.1. Áreas arquitectónicas.....	6
2.2. Planeamiento del tema de intención.....	10
2.3. Conceptualización del tema de intención.....	10
3. MARCO TEORICO.....	14
3.1. Eje Temático y su evolución.....	14
3.1.1. Historia del Eje Temático.....	14
3.1.2. Características del Eje temático.....	15
3.2. Exploración Histórica.....	16
3.2.1. Historia del eje temático	16
3.3. Toma de contacto del Eje temático.....	17
3.3.1. Realidad Local.....	17
3.3.2. Realidad nacional.....	17
3.3.3 Realidad Internacional	18
3.4. Escenarios del eje temático.....	18
3.4.1. Jerarquía de la red de equipamientos.....	19
4. MARCO LOGICO.....	20
4.1. Formulación de la problemática.....	20
4.1.1. Lluvia de problemas.....	20
4.1.2. Árbol de problemas.....	21
5. FACTIBILIDAD DEL PROYECTO.....	22
5.1. Justificación del Tema de proyecto.....	22
5.2. Proyecciones al año horizonte.....	24
5.2.1. Demanda de los estudiantes.....	24
5.2.2. Definición del tamaño del proyecto.....	24
5.3. Factores de localización del sitio de intervención.....	25
5.3.1. Tabla neutra de ponderación.....	25
5.4. tencialidades del tema.....	25
5.4.1. Título de proyecto de grado.....	25

6. VIABILIDAD DEL SECTOR Y SITIO DE INTERVENCION.....	26
6.1. Relevamiento Sensible General.....	26
6.2. Análisis Físico.....	26
6.2.1. Orientación.....	26
6.2.2. Geología	26
6.2.3. Topografía	27
6.2.4. mperatura ambiente.....	27
6.2.5. Precipitaciones pluviales.....	27
6.2.6. Humedad.....	27
6.2.7. Vientos.....	28
6.2.8. Asoleamiento.....	28
6.2.9. Vegetación.....	28
6.3. Diagnostico Origen y Destino.....	29
6.3.1. Entorno Inmediato del Sitio elegido.....	29
6.3.2. Visuales.....	29
7. DETERMINACION DE LA PLANIFICACION ESTRATEGICA.....	30
7.1. Definición y formulación de Objetivos.....	30
7.2. Determinación de Objetivos.....	30
7.2.1. Objetivo General.....	30
7.2.2. Objetivos específicos.....	30
7.2.3. Objetivos Académico.....	30
7.3. ograma Arquitectónico.....	31
7.3.1. Programación Cualitativa y Cuantitativa.....	31
7.3.2. Descripción Del Proyecto.....	34
7.4. Organigrama de funciones	35
7.5. Hipótesis formal.....	35
8. CONSTRUCCION IMAGINARIO ARQUITECTONICO.....	36
8.1. Premisas y Pautas de diseño.....	36
8.1.1. Premisas morfológicas.....	36
8.1.2. Premisas Funcionales.....	36
8.1.3. Premisas Tecnológicas.....	37
8.1.4. Premisas Paisajísticas y Ambientales.....	37
8.2. Descripción técnica del proyecto arquitectónico.....	38
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	51
9.1 Conclusiones.....	51
9.2 Recomendaciones.....	51

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

INDICE DE FIGURAS

NRO DE FIGURA	DESCRIPCION	PAGINA
1	La educación	1
2	El futuro	1
3	Metodología de investigación	1
4	Metodología de diseño	2
5	Ciudad de El Alto	2
6	Ocupación en la ciudad de El Alto	3
7	Niños interactuando con robots	4
8	Ambientes para Talleres	4
9	Robótica seguidor de línea y sistema hidráulico	4
10	Vista panorámica de la Ciudad de El Alto	5
11	Elaboración de robots	5
12	Distribución de Áreas arquitectónicas	6
13	Carencias de espacios tecnológicos	6
14	Escuelas industriales	7
15	Tasa de asistencia escolar	7
16	Estructura ocupacional y formación (Población entre 25 y 60 años)	8
17	Población excluida	8
18	Demanda por educación profesional.	9
19	Formación o educación técnica	9
20	Proyecto de estudiantes	10
21	La tecnología	10
22	Prototipo de robot	10
23	Laboratorio de física	11
24	Electrónica - Soldadura con estaño	11
25	Proyectos de escuelas y colegios	11
26	Espacios para las clases de robóticas	12
27	Mini robot en olimpiada estudiantil	12
28	Trabajo en Mecánica	12
29	Robótica	13
30	Mecatrónica	13
31	Salud cerebral	14
32	Periódicos nacionales	14
33	Ciclo de la educación	15
34	Proyectos en la ciudad y en el área rural	15
35	Nivel académico	15
36	Año de escolaridad	16
37	Resumen histórico	16
38	Olimpiada científica	17
39	Proyecto de Clases	17
40	Ambientes educativos	18
41	Taller de electrónica	18
42	Taller de computación	18
43	Cuadro estadístico	19

NRO DE FIGURA	DESCRIPCION	PAGINA
44	Sistema educativo plurinacional	19
45	Pandillas	20
46	Árbol de problemas	21
47	Salas de recreación tecnológica y laboratorio	22
48	Periódicos	22
49	Salas de recreación tecnológica y laboratorio	22
50	Preparación para las olimpiadas tecnológicas	23
51	Basura Electrónica	23
52	Proyecciones	24
53	Ubicación del sitio de intervención	25
54	Ubicación y vías principales	26
55	Geología.	26
56	Temperatura.	27
57	Cuadro de Precipitaciones pluviales.	27
58	Cuadro de Humedad	27
59	Cuadro de Asoleamiento	28
60	Cuadros de Vegetación.	28
61	Visuales del lugar	29
62	Proyectos de la facultad de Arquitectura.	30
63	Cuadro de Organigrama.	35
64	Hipótesis Formal.	35
65	Propuestas de diseño.	36
66	Premisas Morfológica.	36
67	Áreas de entrenamiento	37
68	Premisas Tecnológicas.	37
69	Premisas paisajísticas y ambientales	37

INDICE DE TABLAS

NRO DE TABLA	DESCRIPCION	PAGINA
1	Cuadro estadístico	24
2	Forma de calificación	25
3	Área Administración	31
4	Área de Apoyo Practico	32
5	Área de Capacitación Teórica	32
6	Área - Comunicación y difusión	32
7	Área - Servicios y Mantenimiento	33
8	Área Activa	33
9	Resumen de área del Proyecto	33

1.PROTOCOLO

1. PROTOCOLO

La educación es la base fundamental para el desarrollo de nuestro país. Los cambios pedagógicos en Bolivia constituyen una oportunidad, para replantear los espacios educativos de tal modo que se transformen en un elemento Tecnológico.

Figura 1: La educación



Fuente: [Elaboración propia]

Una nueva mirada hacia el futuro de la educación, es apoyar con espacios de desarrollo y ayudar con ambientes adecuados, para potencializar ideas y contribuir en el crecimiento Tecnológico de nuestro país.

Figura 2: El futuro



Fuente: [www. educación en tecnología]

1.1. Metodología

Figura 3: Metodología de investigación



Fuente: [Elaboración propia]

Figura 4: Metodología de diseño



Fuente: [Elaboración propia]

1.2. Ubicación

Figura 5: Ciudad de El Alto



Fuente: [EDUCA –El Alto]

1.2.1. Reseña histórica

De acuerdo con la historia la ciudad de El Alto está constituida por emigrantes del área rural de diferentes departamentos de nuestro país.

Después de la relocalización, muchos mineros despedidos optaron por instalarse en la ciudad de El Alto, desde ahí su crecimiento de esta ciudad fue acelerado y se ha construido casas de forma improvisada y sin previa planificación urbana.

Hoy con el crecimiento poblacional del Municipio, reflejada en el Censo de Población y Vivienda del 2012, convirtiéndola en la segunda ciudad de Bolivia con mayor cantidad de población. Es una ciudad intercultural rodeada de diferentes culturas, eso es una riqueza cultural ancestral.

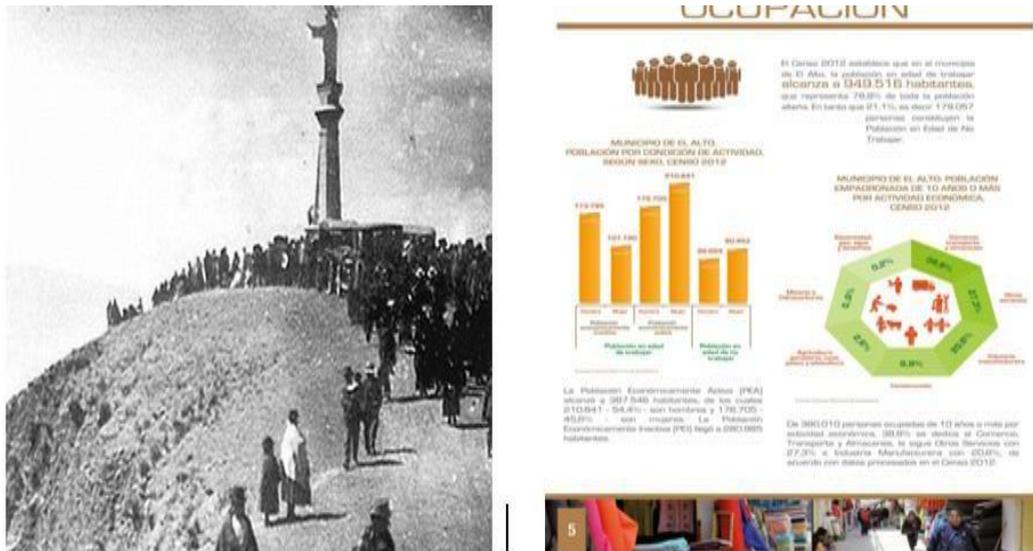
ECONOMIA

La ciudad de El Alto es joven y emprendedora con una población con ganas de superación y talentos creativos, además ellos se dedican al servicio, comercio, transporte, construcción e industria manufactura para tener ingresos económicos.

POLITICA

Se le reconoce también como una ciudad revolucionaria desde los tiempos de Tupak Katary hasta hoy en día, que se llevó el conflicto del gas.

Figura 6: Ocupación en la ciudad de El Alto



Fuente: [www.ine.com.bo]

1.2.2. Introducción

El Progreso de una específica ciudad en cualquier país es la educación. Además, la educación en diferentes centros educativos provee conocimientos, valores, enriquece las diferentes culturas y todo aquello que nos caracterizan como seres humanos.

La educación escolar juega un rol importante en este tema, ya que debe ser aquella que cree un medio ambiente educativo con calidad de enseñanza-aprendizaje, considerando las variables sociales, económicas y culturales de su localización. La arquitectura del establecimiento educativo contribuye en la búsqueda de nuevos espacios de desarrollo.

Cada espacio diseñado potenciará la forma de comunicación, interacción y aprendizaje adecuado para los estudiantes. Un buen diseño arquitectónico de la infraestructura mejora la calidad de la educación impartida. La arquitectura nos enseña formas, volúmenes, materiales, instalaciones, colores, espacios exteriores e interiores.

Una edificación que está basada más en la relación “educador-educando”, dará por resultado facilitar el proceso de aprendizaje integrándose al entorno físico.

Figura 7: Niños interactuando con robots



Fuente: [Olimpiada Científica Estudiantil]

Figura 8: Ambientes para Talleres



Fuente: [www.educacion.com]

En este contexto, mi propuesta está dirigida a la inquietud de innovar y proponer espacios confortables con el fin de estimular al educando, a un cambio de mentalidad sobre el desarrollo y calidad en la enseñanza, con una visión futurista del concepto de Arquitectura Escolar; llegando a la conclusión de que resulta indispensable contar con Centros Educativos adecuados e innovadores, que satisfagan la demanda de la comunidad educativa.

Figura 9: Robótica seguidor de línea y sistema hidráulico



Fuente: [www.educación tecnológica.com]

Si deseamos que la educación en Bolivia responda a criterios de calidad educativa, es necesario contar con una mentalidad diferente a lo actual.

1.2.3. Ciudad de El Alto y sus características.

Figura 10: Vista panorámica de la Ciudad de El Alto



Fuente: [www.ciudad de El Alto.com]

El Municipio de El Alto se localiza en la Meseta del Altiplano Norte, al noreste de Bolivia, a $16^{\circ} 30'$ sur y $68^{\circ} 12'$ oeste, a una altura de 4.050 msnm al borde de la “Hoyada paceña”, limita al Norte con el cantón Zongo, de la Tercera Sección de la Provincia Murillo; al Este con el Municipio de La Paz; al Sur con el Cantón Viacha de la Provincia Ingavi; al Oeste con el Cantón Laja de la Segunda Sección de la Provincia Los Andes. Tiene una población de 848.452 habitantes (2012). Posee una gran actividad comercial e industrial.

1.2.4. Eje temático en el sitio de intervención

La educación siempre ha sido importante para el desarrollo integral de las ciudades, así se ha adquirido mayor importancia en el mundo de hoy que existe una profunda transformación en el avance de la ciencia, tecnología y su aplicación.

1.2.5. Motivación

El reciclaje de la basura electrónica es una necesidad de dar utilidad en proyectos en nuestra sociedad estudiantil, generando mejores perspectivas para el Estado.

Por este motivo es necesario el diseño de una nueva infraestructura escolar que comunique, enseñe y responda a las necesidades del nuevo currículo planteado y a los nuevos desafíos que se presenten para el futuro, generando así, estudiantes creativos e innovadores.

Figura 11: Elaboración de robots



Fuente: [Elaboración propia]

2. MARCO CONCEPTUAL

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1. Áreas arquitectónicas

Figura 12: Distribución de Áreas arquitectónicas



Fuente: [Elaboración propia]

2.2. Planeamiento del tema intención.

La educación es uno de los factores que más influye en el avance y progreso del país. Además, enriquece la formación integral de los seres humanos y por lo tanto mejorara la calidad de vida.

Una de las deficiencias de la educación en el municipio de El Alto, es la carencia de espacios tecnológicos adecuados, diseñados en contexto con los cambios pedagógicos y curriculares, que responda a las necesidades actuales de cada usuario que habita en ella.

Si bien, la pedagogía es importante, los factores ambientales no son de segundo orden, siendo un escenario que desarrolla sensibilidades que contribuyen a una formación más eficaz incorporando una nueva visión de espacios educativos. El espacio físico debe ser valorado como indispensable en la creación de un clima favorable para aprender y desenvolverse en el aula.

Figura 13: Carencias de espacios tecnológicos



Fuente: [Elaboración propia]

La infraestructura escolar es un tema de total importancia en la educación, esto podría llegar a perjudicar en el aprendizaje de los estudiantes, pues se trata de condiciones esenciales para el éxito del proceso de la implementación del nuevo modelo curricular.

En Bolivia durante el Gobierno del presidente Evo Morales, implementó una nueva enseñanza tecnológica, en el marco de la aplicación del nuevo modelo educativo incorporado en la ley Avelino Siñani – Elizardo Pérez, lo que significa que esta ciudad necesitará equipamientos educativos tecnológicos por la tecnología que avanza.

La infraestructura escolar que existe en la ciudad de El Alto no son adecuados para la educación tecnológica.

Si ahora no se implementan estos espacios tecnológicos que respondan adecuadamente a los cambios, estaríamos atrasados en la educación tecnológica.

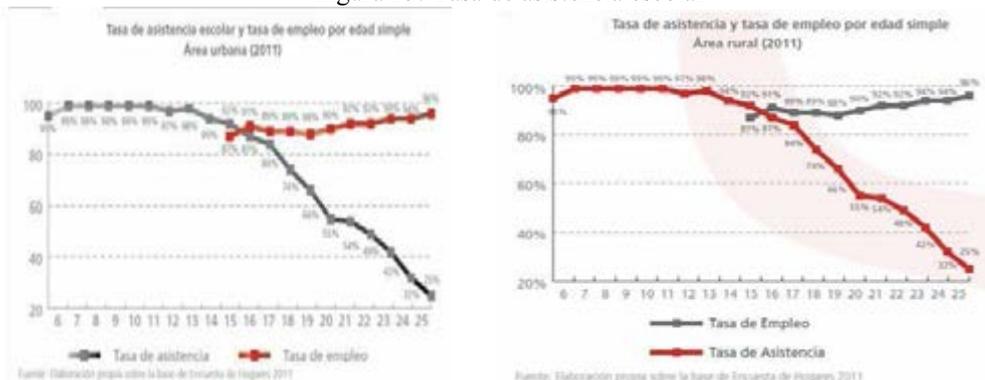
Figura 14: Escuelas industriales



Fuente: [www. Educación técnica en Bolivia-La Paz]

Los estudiantes deciden dejar de asistir a las escuelas o centros de formación. En el siguiente grafico se observa la tasa de asistencia en el rango de edad de 6 a 25 años, edad en la que las personas se encuentran en su etapa formativa. El siguiente grafico esta diferenciado por la zona urbana y rural.

Figura 15: Tasa de asistencia escolar



Fuente: [www.ine.com.bo]

Los gráficos combinan tasa de asistencia y tasa de empleo para buscar donde se encuentra el joven cuando no asiste de forma regular a un centro de formación. Los datos estadísticos muestran que esta persona está trabajando. Lo que muestra que nuestro país brinda bajos niveles de productividad. Nuestro interés se centra en la población que tiene un nivel de instrucción menor o igual al nivel primario y secundario. La población de 15 a 45 años de edad que no asiste a ningún centro de formación.

Nuestro país necesita nuevas propuestas y proyectos para proponer una infraestructura educativa acorde a la pedagogía actual, lo cual ayudara y motivara a la población estudiantil para su desarrollo de ideas creativas. Bolivia tiene dificultades de encarar una senda de desarrollo por que no contamos con gente especializada en materias tecnológicas. Analizando la estructura ocupacional de la población que tiene entre 25 y 60 años de edad, vemos que la población boliviana que declara trabajar, en casi el 70% no tiene formación específica para el trabajo.

Figura 16: Estructura ocupacional y formación (Población entre 25 y 60 años)

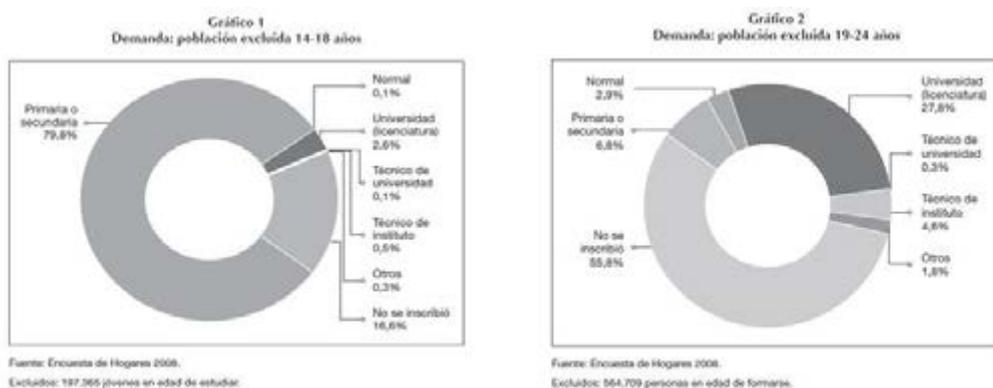
Nivel de instrucción	Trabajó la semana pasada				Total	%
	Sí	%	No	%		
Ninguno	273.038	8,6%	43.856	16,3%	316.894	9,2%
Curso de alfabetización	1.452	0,0%			1.452	0,0%
Preescolar						
Primaria	1.341.186	42,1%	114.631	42,5%	1.455.817	42,1%
Secundaria	837.720	26,3%	50.980	18,9%	888.700	25,7%
Primaria adultos	11.388	0,4%	276	0,1%	11.664	0,3%
Secundaria adultos	19.528	0,6%	3.087	1,1%	22.615	0,7%
Algún nivel de instrucción en primaria o secundaria	2.209.822	69,3%	168.974	62,7%	2.378.796	68,8%
Normal	135.722	4,3%	2.156	0,8%	137.878	4,0%
Universidad (pública, privada, postgrado)	417.509	13,1%	44.926	16,7%	462.435	13,4%
Técnico	122.324	3,8%	8.980	3,3%	131.304	3,8%
Otros	28.230	0,9%	812	0,3%	29.042	0,8%
Algún nivel de formación profesional	703.785	22,1%	56.874	21,1%	760.659	22,0%
Total	3.188.097	100%	269.704	100%	3.457.801	100%

Fuente: [www.ine.com.bo]

Por otra parte, el 22% de la población, tiene algún nivel de educación, pero solamente el 3,8% son técnicos de instituto o técnicos de universidad. Aquí se demuestra algunas explicaciones de la dificultad de encarar una senda de desarrollo.

En el grafico 1, la población de 14 a 18 años de edad, está concentrada en la educación secundaria y primaria. La población de este rango de edad, está todavía ocupada dentro del sistema educativo. Pero también el 16.6% de la población, no se ha inscrito a nada, esta es la población que debe ser rescatada a través de centros de apoyo tecnológico.

Figura 17: Población excluida

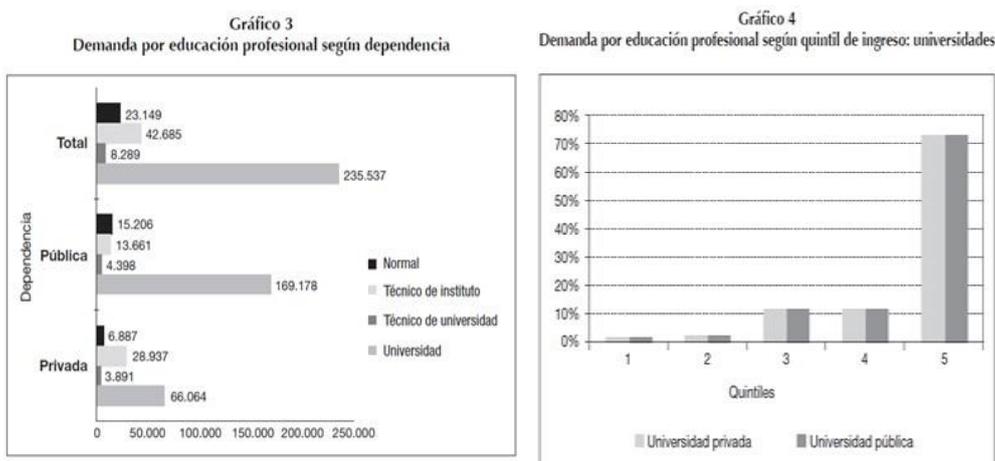


Fuente: [www.ine.com.bo]

En el grafico 2, el 27,8% de la población, está asistiendo a la universidad y los que no están siguiendo una formación en cualquier tipo o nivel son el 56.8% de la población.

Existe cierta población que no tiene una oportunidad educativa, son más de medio millón de personas en edad de formarse que están fuera del sistema educativo, y entre 14 y16 años, son 200.000 jóvenes en edad de estudiar que también están fuera del sistema educativo.

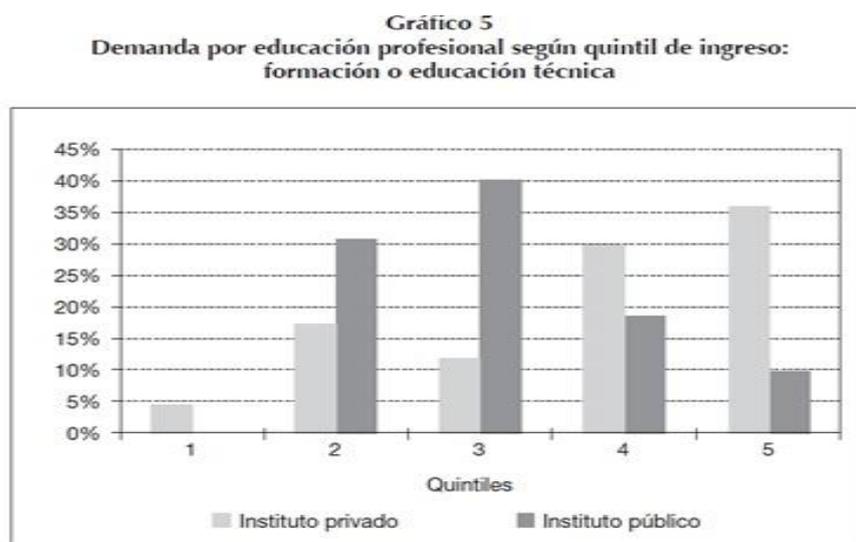
Figura 18: Demanda por educación profesional.



Fuente: [www.ine.com.bo]

En este grafico se muestra que el sistema de educación técnica en este momento es sobre todo privado, lo que implica que es muy necesario tener una política pública de oferta de educación.

Figure 19: Formación o educación técnica



Fuente: [www.ine.com.bo]

Análisis de la demanda de educación profesional para ver el porcentaje de asistencia a las universidades y a la formación técnica.

Podemos ver por quintiles de ingreso, que no existen diferencias en ingreso, entre los que asisten a institutos públicos y a los institutos privados, en la figura anterior se puede observar que los estudiantes están asistiendo casi los mismos porcentajes entre estos institutos.

En cambio, cuando la situación es enfocada desde los institutos privados y públicos, podemos ver que los estudiantes asisten a los institutos públicos que concentran al 60% de la población.

Después del análisis estadístico el proyecto tiene importancia en la temática de educación científica, debido a la necesidad de formación en áreas tecnológicas, así se plantea una propuesta de un Centro de Apoyo Tecnológico. Este proyecto comparte con la necesidad de la sociedad, a través de la educación tecnológica plasmado en un plan de educación, que tiene el propósito de formar redes y un modelo de apoyo a la educación tecnológica para los estudiantes con el fin de brindar participación en las universidades, institutos, olimpiadas, etc. Las funciones que desempeñan este tipo de infraestructura educativa, son de promocionar, motivar y adecuar las necesidades para crear tecnologías alternativas.

Figura 20: Proyecto de estudiantes



Fuente: [Elaboración propia]

Figura 21: La tecnología



Fuente: [Educación tecnológica]

2.3 Conceptualización del tema intención.

Desde el punto de vista sociológico, la educación es el proceso de desarrollo donde uno emplea sus conocimientos ideas, costumbres, técnicas de la sociedad y es transmitido por medio de la enseñanza a las nuevas generaciones.

Figura 22: Prototipo de robot



Fuente: [Elaboración propia]

DEFINICIÓN DE EDUCACION

La palabra educación proviene del latín EX DUCERE que significa sacar, llevar conducir de dentro hacia a fuera entendiéndose como el proceso de encauzamiento.

Por otro lado, el diccionario de la lengua española define la educación como la acción de dirigir enseñar y desarrollar facultades intelectuales y morales.

EDUCACION TECNICA

Figura 23: Laboratorio de física



Fuente: [www.google.com.bo]

La educación técnica consiste en formar oficios como electrónica, mecánica, metalmecánica, electricidad, etc. a jóvenes y adultos para que ellos puedan emprender en una empresa. Así de este modo la población mejore su situación económica, este tipo de educación demandan ambientes adecuados para el desarrollo de dichos talleres

Figura 24: Electrónica - Soldadura con estaño



Fuente: [Elaboración propia]

EDUCACION PRUDUCTIVA

La educación productiva es un recurso pedagógico que potencia la creación y aplicación de tecnologías, que substituye al trabajo manual, generando productividad con la ciencia de acuerdo a las necesidades, vocaciones y potencialidades de los contextos locales.

Figura 25: Proyectos de escuelas y colegios



Fuente: [Elaboración propia]

TECNOLOGIA

Está compuesta por dos palabras griegas que son TECNE que significa TECNICA, ARTE y LOGIA que da una traducción de DESTREZA, es decir, que es la técnica o destreza de algo o sobre algo.

Figura 26: Espacios para las clases de robóticas



Fuente: [www.tecnologia.com.]

ELECTRÓNICA

La Electrónica, es parte de la FÍSICA y de la ELECTROTECNIA que estudia las propiedades de los electrones y sus aplicaciones.

Figura 27: Mini robot en olimpiada estudiantil

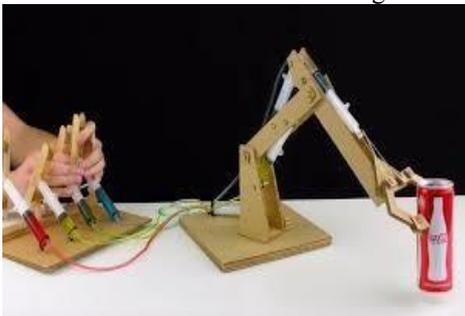


Fuente: [elaboración propia]

MECANICA

Es la parte de la FÍSICA que estudia el MOVIMIENTO y el EQUILIBRIO de los cuerpos, así como de las fuerzas que los producen.

Figura 28: Trabajo en Mecánica



Fuente: [hidráulico- olimpiada estudiantil]

ROBOTICA

La palabra robotica lo encontramos, en el checoslovaco es la unión de dos términos: ROBOTA que puede definirse como "TRABAJO FORZADO" y en rebota que es sinónimo de "servidumbre".

Figura 29: Robótica

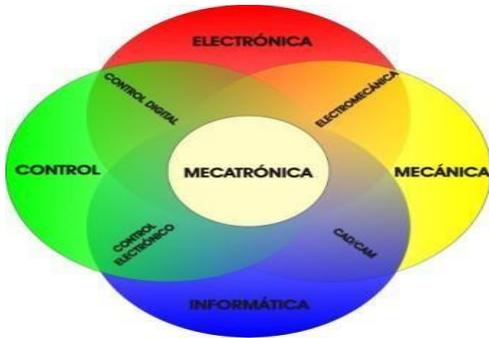


Fuente: [Olimpiada estudiantil]

MECATRONICA

La mecatrónica es un área multidisciplinar, ya que incorpora elementos de la electrónica, la mecánica, robótica, sistema de computación.

Figura 30: Mecatrónica



Fuente: [www.mecatronica@.com]

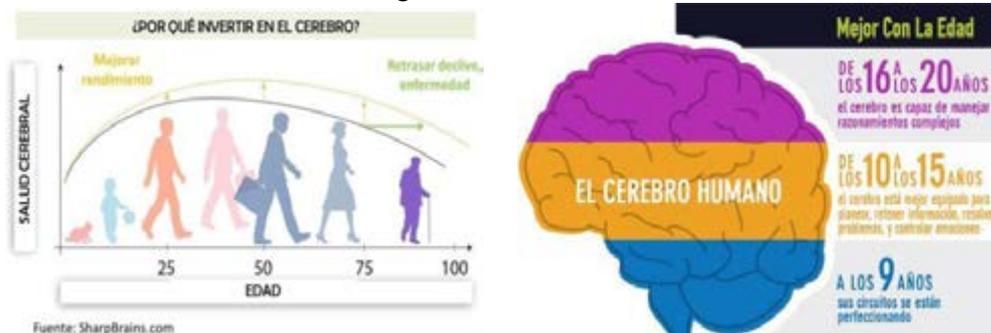


3. MARCO TEORICO

3.- MARCO TEORICO

El mejor rendimiento para tener en ideas creativas porque el cerebro es capaz de manejar razonamientos complejos.

Figura 31: Salud cerebral



Fuente: [Sharp brains.com]

3.1. Eje Temático y su evolución.

La población a través de los periódicos, la televisión, radio y otros medios de comunicación admira los talentos de los adolescentes y jóvenes con esa vocación.

Los dos gráficos anteriores muestran la mejor edad para adquirir conocimientos, para tener un desarrollo de ideas innovadoras y por eso es la motivación del proyecto de crear un centro de apoyo tecnológico donde puedan ayudar de acuerdo a sus necesidades.

3.1.1 Historia del Eje Temático

Es importante potenciar este tipo de proyectos, viéndose en la siguiente figura Bolivia duplica sus medallas científicas en el exterior, se creó las olimpiadas científicas en el 2011 con el objetivo de impulsar el desarrollo del conocimiento científico. La ciudad de La Paz crece cada año con las medallas y es por esa razón que el tema tecnológico es importante.

Figura 32: Periódicos nacionales



Fuente: [Periódicos: EXTRA y CAMBIO]

3.1.2 Características del Eje Temático.

Como se podrá ver en la siguiente figura tenemos estudiantes con talento en tecnología.

Figura 33: Ciclo de la educación



Fuente: [periódico la RAZON]

SITUACIÓN ACTUAL DE LA EDUCACIÓN EN BOLIVIA

Las nuevas políticas en educación son requeridas en el Estado Plurinacional de Bolivia para mejorar la educación superior de formación profesional técnica y tecnológica.

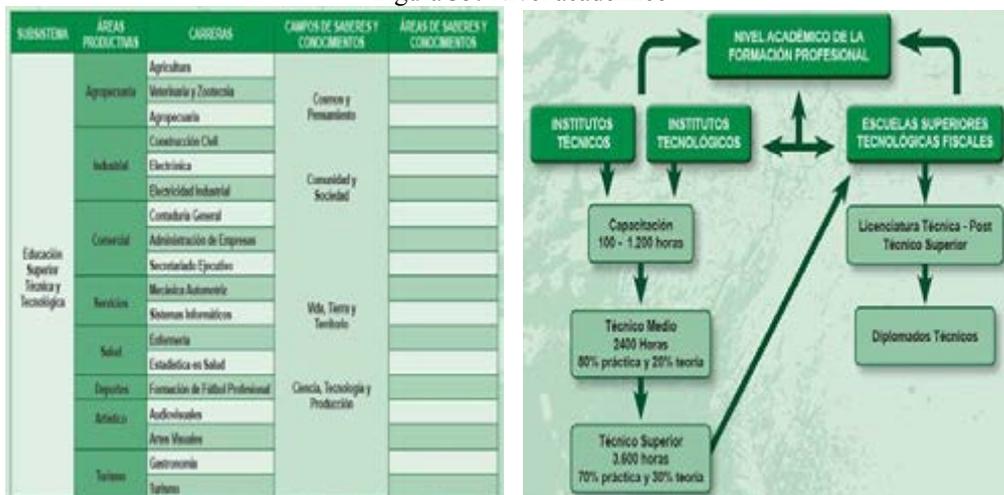
Figura 34: Proyectos en la ciudad y en el área rural



Fuente: [www. educación en Bolivia]

ESTRUCTURA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR DE FORMACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA Y TECNOLÓGICA

Figura 35: Nivel académico



Fuente: [www.INEcom.bo]

ORGANIZACIÓN CURRICULAR

El plan de estudios y la carga horaria de educación secundaria productiva se muestra en la siguiente figura.

Figura 36: Año de escolaridad

CAMPO	ÁREA		AÑO DE ESCOLARIDAD						TOTAL
			1ro	2do	3ro	4to	5to	6to	
VIDA, TIERRA, TERRITORIO	Ciencias Naturales	Biología - Geografía	16	16	16	16	16	16	96
		Física - Química	----	----	12	12	12	12	48
COMUNIDAD Y SOCIEDAD	Comunicación y lenguajes	Lengua castellana y originaria	24	24	24	16	12	12	112
		Lengua extranjera	8	8	8	8	8	8	48
	Ciencias Sociales		12	12	20	20	32	32	128
	Educación física y deportes		8	8	8	8	8	8	48
	Educación musical		8	8	8	8	8	8	48
	Artes plásticas y visuales		8	8	8	8	8	8	48
COSMOS Y PENSAMIENTO	Cosmovisiones, filosofía y psicología		8	8	8	8	8	8	48
	Valores espiritualidad y religiones		8	8	8	8	8	8	48
CIENCIA, TECNOLOGÍA Y PRODUCCIÓN	Matemática		20	20	20	20	16	16	112
	Técnica Y Tecnológica	General	16	16	32	32			96
		Especializada	----	----	----	----	48	48	96
	TOTALES			136	136	172	164	184	184

Fuente: [www.INEcom.bo]

La estructura de la educación técnica y tecnológica, nos guía para proponer las diferentes carreras con específicos laboratorios.

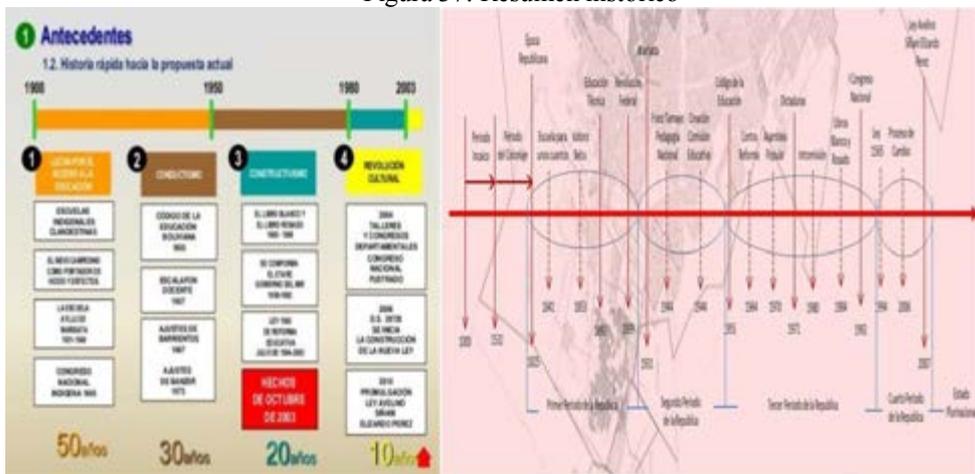
El nuevo plan de estudios y la carga horaria de la educación secundaria nos facilita para el cálculo de espacios requeridos en los proyectos.

3.2 Exploración Histórica

3.2.1 Historia del eje temático

El resumen histórico de la educación en Bolivia se detalla en los dos siguientes cuadros.

Figura 37: Resumen histórico

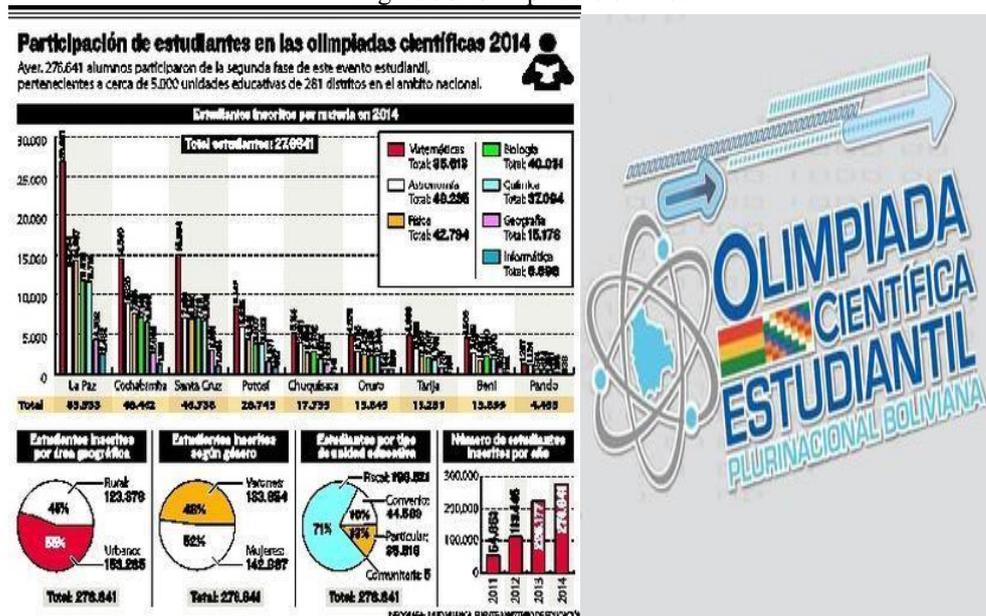


Fuente: [WWW. Historia educación en Bolivia .com. Bo]

3.3 Toma del contacto del eje temático

De los 276.641 participantes de las olimpiadas científicas 2014, 85.533 (30,9%) corresponden al departamento de La Paz; seguido por Cochabamba con 48.462 (17,5%); Santa Cruz con 46.738 (16,8); Potosí, 28.745 (10,3%); Chuquisaca, 17.755 (6,4%); Oruro, 15.845 (5,7%); Tarija, 15.231 (5,5%); Beni, 13.899 (5%), y Pando con 4.433 (1,6%). La tercera etapa está prevista para el 20 de julio y la cuarta será en Santa Cruz, del 23 al 27 de septiembre del 2014. En la gestión 2016 a dos años de incorporar el área robótica, como primer lugar es el departamento de Chuquisaca y segundo lugar es el departamento La Paz, luego sigue los otros departamentos, como se podrá notar estamos bajando de nivel de premiación que premia el gobierno.

Figura 38: Olimpiada científica



Fuente: [Ministerio de Educación de Bolivia]

3.3.1 Realidad Local

En la ciudad de El ALTO se caracteriza por falta de una infraestructura educativa adecuada con muebles acorde al taller.

Figura 39: Proyecto de Clases



Fuente: [www.educaciónbolivia.com.bo]

3.3.2 Realidad nacional

Estudiantes de la ciudad de Cochabamba trabajan con material reciclado y ambientes de taller improvisadas para las olimpiadas científicas.

Figura 40: Ambientes educativos



Fuente: [www.educaciónenbolivia.com.bo]

3.3.3 Realidad Internacional

Mientras en otro país se les apoya con material y una buena infraestructura educativa, para que se desenvuelvan en sus talleres de aprendizaje.

Figura 41: Taller de electrónica



Fuente: [www.educaciontecnologica]

INFLUENCIA DEL ESPACIO FÍSICO DE APRENDIZAJE

Una infraestructura escolar adecuada, puede influir de manera positiva en la sensación de seguridad de los alumnos, elevar su autoestima, potenciar su aprendizaje y estimular el deseo de permanecer dentro del sistema educativo.

Figura 42: Taller de computación

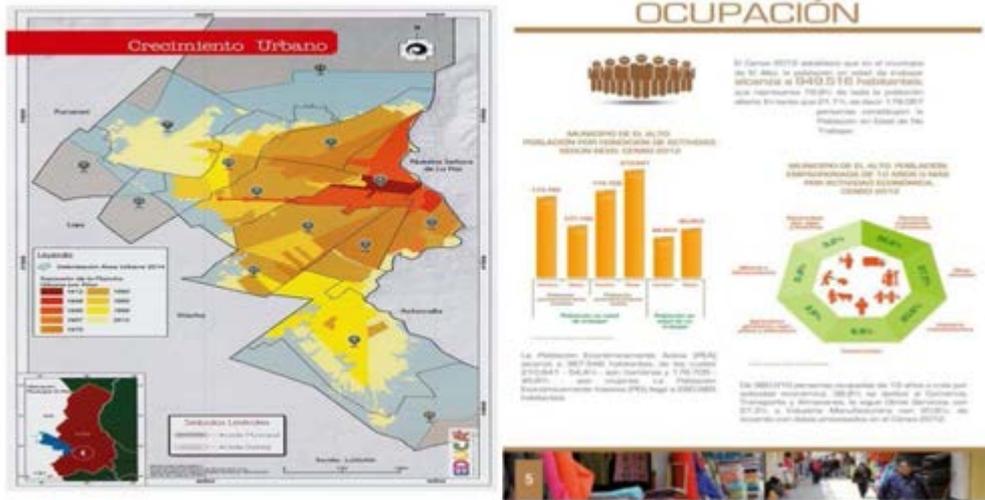


Fuente: [www.educaciontecnologica]

3.4 Escenarios de Eje Temático

Según el grafico de la ciudad de El Alto se ve el crecimiento de la mancha urbana y sus características económicas a la actividad que se dedica su población.

Figura 43: Cuadro estadístico



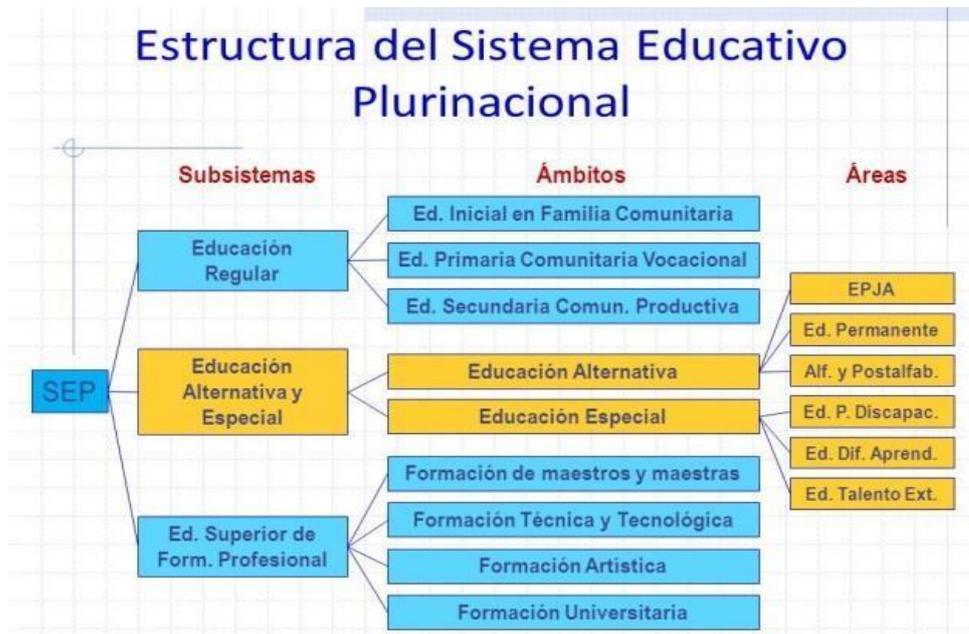
Fuente: [www. actividad en municipio de el alto]

3.4.1. Jerarquía de la red de equipamientos.

El establecimiento propuesto tiene un alcance a nivel distrital, es decir que sería un modelo de red de centros tecnológicos.

El sistema de educación en Bolivia compone niveles: inicial, primario, secundario, Técnico medio y superior.

Figura 44: Sistema educativo plurinacional



Fuente: [Ministerio de Educación de Bolivia]

4. MARCO LOGICO

4. MARCO LOGICO.

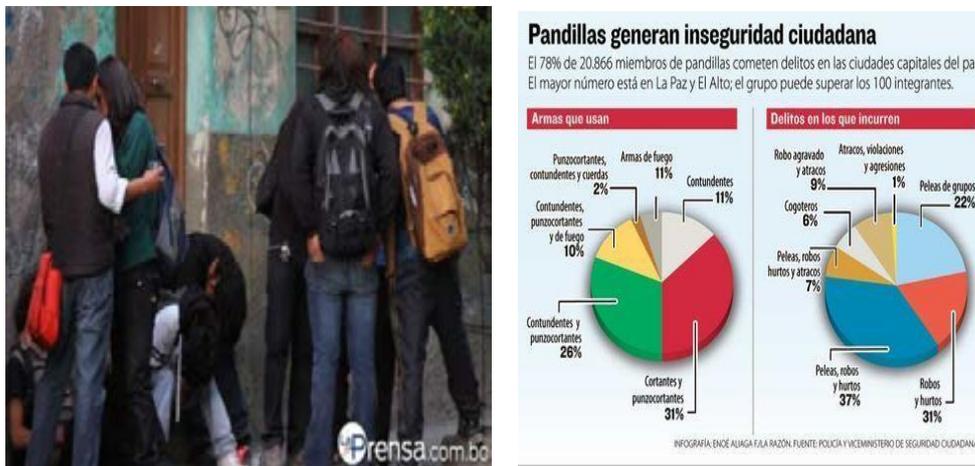
4.1 Formulación de la problemática.

Actualmente la educación es la más importante actividad en la transformación de estudiantes.

La gran deficiencia de ambientes educativos en las zonas alejadas son el desperdicio de estudiantes con talentos. Pudiendo potenciar, promocionar y descubrir vocaciones de estudiantes para una representación departamental y hasta internacional.

El mayor problema de la educación es la falta de motivación, porque se dedican al alcoholismo, pandillas y otras cosas no productivas.

Figura 45: Pandillas



Fuente: [www.laprensa.com.bo]

4.1.1 Lluvia de problemas.

- No existe infraestructura destinada al funcionamiento adecuado y mobiliario en un centro de apoyo tecnológico.
- Inexistencia de convenios y apoyo por instituciones y organizaciones.
- Falta de apoyo de recursos económicos y materiales para el desenvolvimiento de los estudiantes creativos e innovadores
- Los talentosos bolivianos emigran a otros países por falta de apoyo de nuestro país.
- La falta de espacios dinámicos en desarrollo tecnológico.
- Carencia de docentes especializados para Talleres Tecnológicos.

CAUSA

La falta de empleo genera la disminución de ingreso económico familiar y restringe en los gastos de educación en función a satisfacer las necesidades vitales que es alimentación, ropa, vivienda.

Una Educación sin técnicas de enseñanza, más teórico que practico generando una fatiga en lo Psicológico físico y pedagógico, causa ausencia de enseñanza y conocimiento de nuestra diversidad económica y multicultural.

EFECTO

La deserción estudiantil, libertinaje, trabajo infantil, alcoholismo, pandillas y prostitución genera la pérdida de valores de nuestra identidad cultural.

4.1.2 Árbol de problemas

Figura 46: Árbol de problemas



Fuente: [Elaboración propia]

5. FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

5. FACTIBILIDAD DEL PROYECTO.

Integrar la enseñanza de las nuevas tecnologías con un espacio dinámico y flexible, fomentando el trabajo en grupo.

Figura 47: Salas de recreación tecnológica y laboratorio



Fuente: [talleres de robotica. @ com]

Figura 48: Periódicos



Fuente: [periódico LA RAZON]

En la ciudad del El Alto se tiene demanda de nueva tecnología porque existe micro empresas que puedan competir con proyectos de innovación.

5.1. Justificación del tema de proyecto

Debido a la exigencia del proceso de la educación tecnológica se pretende fortalecer mediante la tecnología apropiada para la propuesta arquitectónica que se vive en la ciudad de El ALTO. Además, esta ciudad se caracteriza por tener una población joven con deseo de superarse en la educación, donde el factor de apoyo del estado boliviano es muy importante para la creación de microempresas y generación de nuevos empleos.

Figura 49: Salas de recreación tecnológica y laboratorio



Fuente: [6ª OLIMPIADA CIENTIFICA ESTUDIANTIL]

Se requiere espacios de preparación, y de entrenamiento para las olimpiadas científicas como se podrá ver la fotografía hay un espacio improvisado.

Figura 50: Preparación para las olimpiadas tecnológicas



Fuente: [Colegio U.E. Mariscal de Ayacucho]

Se requiere hacer seguimiento de los proyectos educativos y por falta de laboratorios adecuados dificulta a los estudiantes a seguir con el desarrollo de sus trabajos de investigación.

El crecimiento de la basura electrónica es cada día más y por esta razón se requiere un proyecto para reducir la contaminación.

Figura 51: Basura Electrónica



Fuente: [Periódico el DIARIO]

5.2. Proyección al año horizonte

Tabla 1: Cuadro estadístico

Población	Cantidad
Población total de ciudad de El Alto	677412 Hab.
Población total del distrito 8	117.096
Radio de acción o influencia	Radio 1.5 km.
Población estudiantil	38.910 estudiantes
Población estudiantil de radio de influencia	5.952 estudiante
Cantidad de establecimientos de radio de influencia	

Fuente: [Elaboración propia]

Proyecciones y cálculo de usuario

Ese encuentra proyectado a mediano plazo para ubicarse en los futuros 15 años donde se pretende proponer el proyecto.

Figura 52: Proyecciones

Tasa de Crecimiento	Proyección población
<p>Pf. = Población futura Pe. = Población estudiantil Tc. = Tasa de crecimiento. Pe. = Población estudiantil t. = Tiempo.</p>	<p>En el alto (población infantil) de. 1992=169259 Hab. 2001=250623 Hab. $r = 1/9 \ln. (250623/169259) * 100 = 4.$</p>
	<p>La población adolescente (nivel secundario) Proyectada a 15 años será de $Pf. = Pi. (1 + Tc. / 100)^n.$ $Pf. = 142257.60 (1 + 2.91 / 100)^{15}.$</p>

Fuente: [Elaboración propia]

5.2.1. Demanda de los estudiantes

Los estudiantes son lo más importante dentro de cualquier proyecto educativo, para el centro interactivo a proyectarse. La edad de los estudiantes desde los 12 a 17 años es la época adecuada para adquirir habilidades y creatividad, adicionalmente se puede saber su talento vocacional. Como resultado el centro de apoyo beneficiara directamente a la población estudiantil de la ciudad de El Alto del distrito 8 (D-8) llegando a cubrir la proyección de dicha población

5.2.2. Definición del tamaño del proyecto

La Proyección del tamaño proyectado es de 15 años del 2017 al 2032 según norma de equipamiento se cubrirá el 100%.

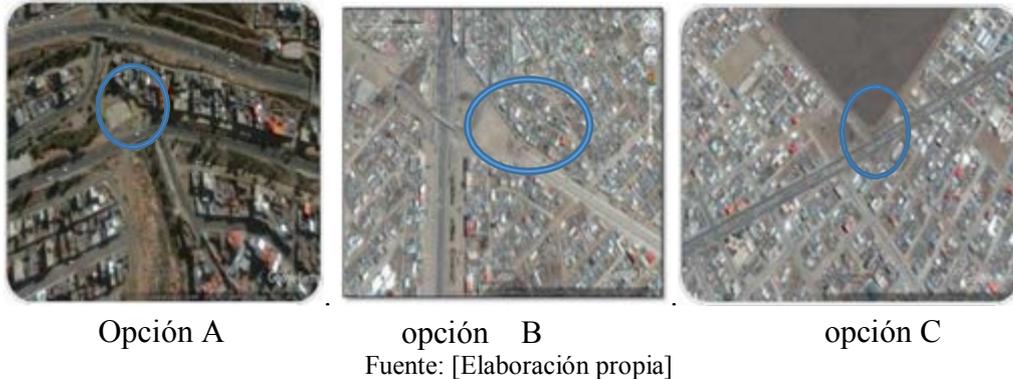
Calculo de alumnos /Área

<p>Nu. = Numero de usuario Pt. = Población total. Cu. = Coeficiente de uso. Nat. = Numero de alumno</p>	<p>Na. = Numero de alumno. Aca. = Área construida en aulas. Acuc. = Area construida por unidad de cálculo</p>	
<p>Calculo el N^a de usuario</p>	<p>Calculo el N^a de alumnos por turno</p>	<p>Calculo el N^a de alumnos por Taller</p>
<p>Nu. = Pt. * Cu Nu. = 10.303,68 * 0.0217. Nu. = 223,58. 224 estudiantes</p>	<p>Nut. = Un /2 Nat. = 224/3. Nu. = 74.66. 75 alumnos por turno</p>	<p>Na. = Nat/ Nre. Nat. = 75/4. Nat. = 18.75. 19 alumnos por taller</p>

El Centro Tecnológico tendrá una capacidad para 224 estudiantes pudiendo duplicar la cantidad en ciertas fechas como ser en vacaciones, contará con la flexibilidad de ambientes para cubrir hasta 336 alumnos.

5.3. Factores de localización del sitio de intervención

Figura 53: Ubicación del sitio de intervención



5.3.1 Tabla neutra de ponderación

Tabla 2: Forma de calificación

	VALOR	OPCION A	OPCION B	OPCION C
Aspectos Físicos Espacial				
Accesibilidad al lugar	10	8	10	8
Servicios de la zona	10	8	8	5
Transporte al lugar	10	10	10	7
Paisaje				
Vegetación del lugar	10	8	8	9
Impacto paisajístico	10	5	8	8
Aspecto físico natural				
Clima	10	7	7	8
Orientación	10	7	8	6
Resistencia de suelo	10	10	10	6
Topografía.	10	10	10	6
Área disponible	10	10	10	6
TOTAL	100	87	93	69

Fuente: [Elaboración propia]

5.4. Potencialidades del tema.

- El proyecto pretende dar impacto en la educación a nivel nacional.
- Generar estudiantes creativos que representen a su distrito 8.
- Consolidar la imagen de jóvenes con talento tecnológico.
- Generar una morfología orgánica posmodernista.
- Generar una arquitectura tecnológica.
- Reciclar y reutilizar los desperdicios del material electrónico.

5.4.1. Título del proyecto de grado.

Habiendo analizado las potencialidades y debilidades del eje temático, concluimos que el título del proyecto es: “CENTRO DE APOYO TECNOLÓGICO”.

6. VIABILIDAD DEL SECTOR Y SITIO DE INTERVENCION

6.- VIABILIDAD DEL SECTOR Y SITIO DE INTERVENCION.

6.1 Relevamiento Sensible General.

El distrito 8 está estructurado por principales vías de conexión interprovincial, inter departamental e internacional, es un punto estratégico el lugar de intervención y las tendencias de crecimiento urbano.

Figura 54: Ubicación y vías principales



Fuente: [EDUCAR]

6.2. Análisis Físico.

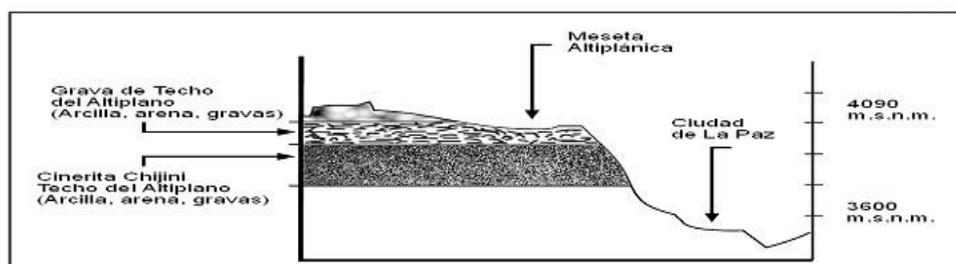
6.2.1 Orientación.

El Municipio de El Alto se encuentra a una altura de 4.050 m.s.n.m. Los Andes de Bolivia están formados por las Cordilleras Oriental y Occidental de hasta 7.000 m.s.n.m.

6.2.2. Geología.

La geología de El Alto corresponde a la formación sedimentaria del Altiplano Plioceno, Pleistoceno, Glacial e Interglaciario. La capacidad admisible del suelo está entre 1.50 Kg/cm² a profundidad de 2 metros.

Figura 55: Geología.



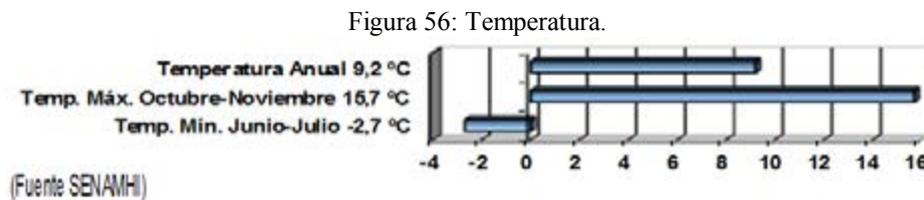
Fuente: [Elaboración propia]

6.2.3. Topografía.

La ciudad de El Alto es una meseta, con campo de visión de 360 grados de superficies planas y onduladas accesibles, que corresponde a las llanuras de sedimentación de la Cordillera Oriental de los Andes de Bolivia, con altitudes variables en su vertiente hacia el Oeste, desde 4.300 m.s.n.m. en la zona al pie de las serranías cordilleras que desciende paulatinamente hasta la ciudad de El Alto a una altura de 4.100 m.s.n.m., para extenderse y terminar en la llanuras del municipio de Viacha, a 3.850 m.s.n.m.

6.2.4. Temperatura ambiente.

El cuadro muestra la temperatura media y máxima con relación a la altura.



Fuente: [SENAMHI]

6.2.5. Precipitaciones pluviales.

En la ciudad de El Alto, las precipitaciones varían entre los 300 mm. a los 600 mm., promedio anual de 439 mm.

Figura 57: Cuadro de Precipitaciones pluviales.

PARÁMETROS CLIMÁTICOS PROMEDIO DE EL ALTO

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ag.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Temperatura diaria máxima (°C)	14	14	14	14	13	11	11	12	13	15	17	16	13.7
Temperatura diaria promedio (°C)	9	9	9	7	5	3	3	4	6	7	9	10	6.8
Temperatura diaria mínima (°C)	4	4	3	-1	-3	-5	-6	-5	-2	-1	1	3	-0.7
Días de lluvias (≥ 1 mm)	4	4	3	0	0	0	0	0	0	0	1	3	15
Días de nevadas (≥ 1 cm)	0	0	0	0.1	0.2	0.8	2.3	1.6	1.5	0.6	0.1	0	7.2

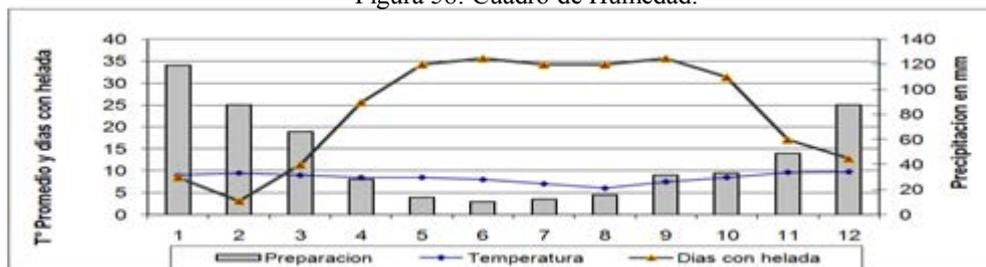
Fuente N°1: CENAMI / Clima en Bolivia

Fuente: [SENAMHI]

6.2.6. Humedad.

El sector se muestra como un área de terreno seco, la poca humedad solo se presenta en épocas de precipitaciones pluviales.

Figura 58: Cuadro de Humedad.



Fuente: [SENAMHI]

6.2.7. Vientos.

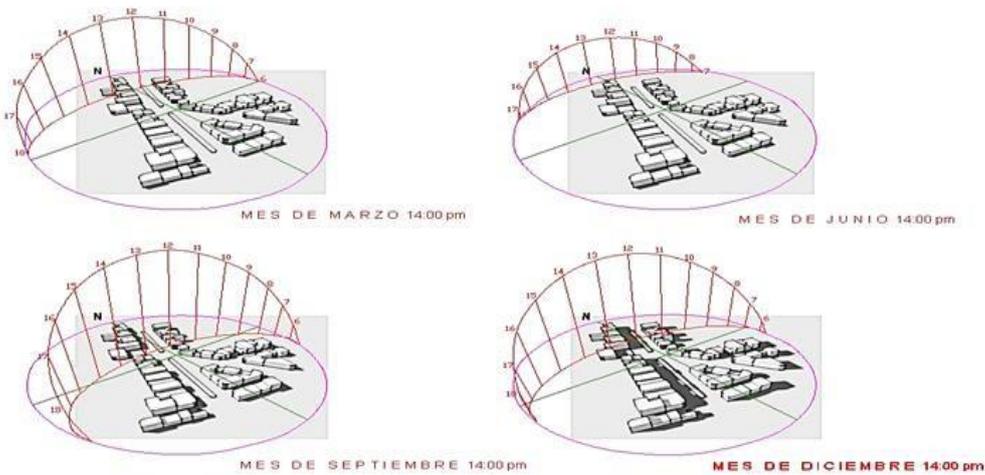
Dirección de los vientos en la Ciudad de El Alto

- Vientos del Norte N entre 315° a 40°
- Vientos del Este E entre 45° a 130°
- Vientos del Sud S entre 135° a 220°
- Vientos del Oeste O entre 225° a 310°

En verano soplan vientos del Este y en invierno vientos del Oeste, a una velocidad de 7 a 77 kilómetros por hora

6.2.8. Asoleamiento.

Figura 59: Cuadro de Asoleamiento.



Fuente: [Elaboración propia]

El promedio anual del total mensual de asoleamiento varía entre 130 y 235 horas que corresponde al 49% de un total de 360 horas mensuales de sol que recibe la ciudad de El Alto. El sol es muy abrasador, sobre todo de 11:00 a.m. a 15:00 p.m. y es de ahí que proviene el dicho: “El sol en el altiplano no calienta, quema”.

6.2.9. Vegetación

Las especies de vegetación nativas más importantes son la queñoa, quishwara, chachacoma, tho’ola, ñoke, muña muña, chilcas, zapatilla, suncho, ichu, chilligua, chiji, choquekanlla, papa, oca, isaño, quinua, kañahua.

Figura 60: Cuadros de Vegetación.



Fuente: [Elaboración propia]

6.3. Diagnostico Origen y destino

6.3.1. Entorno inmediato del sitio elegido.

El proyecto se localiza específicamente en la ciudad de El Alto - Distrito "8", zona 25 de Julio, entre la Av. 25 de julio y la calle. Suarez y entre el puente de Senkata.

El Entorno inmediato del sitio elegido es un punto estratégico por la concentración de actividades industriales y comerciales. Su superficie del terreno es de 6.750 m². Con una topografía del lugar a simple vista es plana, pero su pendiente es de 1 %.

6.3.2. Visuales.

Figura 61: Visuales del lugar.



Vista - Este.



Vista - Norte



Vista - Sur.



Vista - Oeste

Fuente: [Elaboración propia]

7. DETERMINACION DE LA PLANIFICACION ESTRATEGICA

7. DETERMINACION DE LA PLANIFICACION ESTRATEGICA.

7.1. Definición y formulación de Objetivos.

A través de este proyecto se busca aportar en el desarrollo de ideas creativas e innovadoras de los estudiantes además generar espacios de promocionar con trabajos tecnológicos.

7.2. Determinación de Objetivos.

7.2.1. Objetivo General.

Desarrollar una propuesta arquitectónica que contribuya a facilitar el proceso de aprendizaje de los estudiantes mediante un diseño que respondan a necesidades pedagógicas, utilizando diversos recursos didácticos como la funcionalidad de espacio, forma, color, material y la tecnología adecuada para producir varios prototipos.

7.2.2. Objetivos Específicos.

- Generar talleres de capacitación adecuados que posibiliten desenvolver las ideas creativas de los estudiantes.
- Proponer espacios alternativos para promocionar innovación tecnológica.
- Crear espacios tecnológicos alternativos en lo arquitectónico que impacte en lo visual.
- Proponer un diseño arquitectónico y mobiliario, como un icono de la zona respetando su contexto urbano.
- Desarrollar el análisis estético, funcional y tecnológico en áreas confortables.

7.2.3. Objetivos Académico.

Implantar habilidades teóricas y prácticas por medio de todo el conocimiento adquiridos en la carrera de arquitectura.

Figura 62: Proyectos de la facultad de Arquitectura.



Fuente: [Elaboración propia]

7.3. Programa Arquitectónico.

7.3.1.- Programación Cualitativa y Cuantitativa.

Tabla 3: Área Administración

Área Administración	Nº	Descripción del ambiente	Nº de ambiente	Función	Nº de usuarios	Mobiliario Equipo	Sup. M2 Sub Total
	1	Coordinador general	1	Coordinación	1	Escritorio, silla, computadora, mostrador.	30
	2	Recepción y secretaria	1	Recepción	2	Escritorio, silla, computadora, mostrador.	30
	3	Sala de reunión	1	Planificación	12	Mesas, sillas, mostrador.	40
	4	Coordinador de académico	1	Coordinación	1	Escritorio, silla, computadora, mostrador.	30
	5	Coordinador de promoción	1	Promoción de talentos	1	Escritorio, silla, computadora, mostrador.	30
	6	Sala de docentes	1	Planificación	15	Sillón, mesita, mostrador	40
	7	Sala de estudiantes	1	Planificación	15	Sillón, mesita, mostrador.	40
	8	Contabilidad o Auditor	1	Administración	1	Escritorio, silla, computadora, mostrador.	30
	9	Asesor jurídico	1	Asesoramiento	1	Escritorio, silla, computadora, mostrador.	30
	10	Archivo	1	Archivo de documentación	2	Escritorio, silla, computadora, mostrador.	40
	11	Kardex	1	Recepción de documento	2	Escritorio, silla, computadora, mostrador.	30
	12	Trabajo social	1	Apoyo social		Escritorio, silla, computadora, mostrador.	30
	13	Psicólogo	1	Apoyo Psicológico		Escritorio, silla,	30
	14	Servicio medico	1	Apoyo medico		Escritorio, silla, vitrina Estante , camilla.	30
15	Baño de varones y mujeres	2	Servicio e génico	2	Lava manos, inodoros urinarios.	30	
					Sub total	490	

Fuente: [Elaboración propia]

Tabla 4: Área de Apoyo Practico

Área de Apoyo Practico	Nº	Descripción del ambiente	Nº de ambiente	Función	Nº de usuarios	Mobiliario Equipo	Sup. M2
	1	Taller en Mecánica	1	Área de practica	20	Mesas, sillas, mostrador	80
	2	Taller en Electrónica	1	Área de practica	20	Mesas, sillas, mostrador	80
	3	Taller en Robótica	1	Área de practica	20	Mesas, sillas, mostrador	80
	4	Taller de Mecatrónica	1	Área de practica	20	Mesas, sillas, mostrador	80
	5	Casilleros	1	Guarda ropa y herramienta	20	Casilleros y banqueta.	40
	6	Lavamanos y vestidor	2	Aseo y vestuario	2	Escritorio, silla, computadora, mostrador.	30
	7	Administrador de materiales	1	Administración de material	1	Escritorio, silla, computadora, mostrador.	30
	8	Depósito de materiales	1	Depósito del material	80	Mostrador, estantes, escalera	150
						Sub total.	570

Fuente: [Elaboración propia]

Tabla 5: Área de Capacitación Teórica

Área de Capacitación Teórica	Nº	Descripción de ambiente	Nº de ambiente	Función	Nº de usuarios	Mobiliario Equipo	Sup. M2
	1	Sala teórica	2	Área teórica	20	Mesas, sillas,	48
	2	Sala de idiomas	1	Área de idiomas	20	Mesas, sillas,	48
	3	Sala de computación	1	Programación de programas	20	Mesas, sillas,	48
	4	Sala de oratoria	1	Área de liderazgo	20	Mesa, sillas, escenario	48
	5	Sala de impresiones en 3D	1	Impresiones para prototipo	20	Mesas, sillas, maquinas	48
	6	Depósito de libros y videos	1	Deposito	--	Escritorio, silla, estante computadora, mostrador,	48
	7	Sala de videoteca biblioteca	1	Investigación	40	Mesas, sillas,	80
						Sub total.	368

Fuente: [Elaboración propia]

Tabla 6: Área - Comunicación y difusión

Área - Comunicación y difusión	Nº	Descripción del ambiente	Nº de ambiente	Función	Nº de usuarios	Mobiliario Equipo	Sup. M2 Sub Total
	1	Seguridad	1	Control	10	Mesas, sillas,	4
	2	Hall distribuidor	1	Distribuidor	--	Paneles de orientación,	80
	3	Área de información	1	Información e inscripción.	--	Mesas, sillas, sillones	20
	4	Sala de exposición	1	Exposición de trabajos	120	Mesas, sillas,	120
	5	Sala de demostración	1	Demostración y concursos	120	Mesas, sillas,	120
	6	Auditorio para conferencias y seminarios	1	Conferencias, Seminarios y acontecimientos	160	Sillas, mesa escenario, pantallas	120
	7	Sala de controles	1	Controles de audio, visual y circuito cerrado	2	Mesas, sillas,	20
	8	Servicio de baños	2	Servicio higiénico	---	Inodoros, lavamanos, urinarios	48
						Sub total.	532

Fuente: [Elaboración propia]

Tabla 7: Área - Servicios y Mantenimiento

Área – Servicios y Mantenimiento	Nº	Descripción del ambiente	Nº de ambiente	Función	Nº de usuarios	Mobiliario Equipo	Sup. M2 Sub Total
	1	Área de parqueo	1	Parqueo	30	Señalización,	300
	2	Portería	1	Portería	2	Mesa, silla cama, cocina	48
	3	Área de Albañearía	1	Depósito de herramientas y material	1	Mesas, sillas, estante	20
	4	Área de Plomería	1	Herramientas y material	1	Mesas, sillas, estante	20
	5	Área de Eléctrico	1	Herramientas y material	1	Mesas, sillas, estante	20
	6	Área de Jardinero	1	Herramientas y material	1	Sillas, mesa, estante	20
	7	Tablero Control eléctrico	1	Controles de sistema eléctrico.	1	Tablero, estante	20
	8	Cámaras de tratamiento	1	Cámara de tratamiento	----	Tanques	20
	9	Recolección de agua pluvial	2	almacenamiento	----	Tanques	20
	10	Depósito de basura	1	Deposito	----	Tachos de recolección	20
	11	Servicio de baños		Servicio higiénico	----	Inodoros, lavamanos,	48
						Sub total.	556

Fuente: [Elaboración propia]

Tabla 8: Área Activa

Área Activa	Nº	Descripción del ambiente	Nº de ambiente	Función	Nº de usuarios	Mobiliario Equipo	Sup. M2 Sub Total
	1	Cancha (pequeña)	1	Deportivo y ferias	1000	Arcos,	1
	2	Sala de juegos	1	Área de juegos	40	Mesas, sillas,	80
	3	Sala de practicas	1	Área de practica	20	Mesas, sillas,	60
	4	Áreas verdes	1	Jardines	---	Bancas	120
	5	Mirador (comedor)	1	Comedor	60	Mesas, sillas,	80
	6	Cocina	1	Cocina	5	Cocina, heladera, vitrinas ,lavaplatos.	40
	7	Dispensa	2	Deposito	1	Estante, mesón,	20
	8	Kiosco	1	Comida rápida	1	Sillas, mostrador, estante.	20
	9	Circulación horizontal	1	Circulación	----	----	200
	10	Circular vertical	1	Circulación	6	-----	16
	11	Rampla	1	Circulación	-----	-----	45
						Sub total.	801

Fuente: [Elaboración propia]

Tabla 9: Resumen de área del Proyecto

Descripción	Total en m2
Área administrativa	490
Área de practica (talleres)	570
Área teórica	368
Área comunicación y defunción	532
Área servicios y mantenimiento	556
Área Activa	801
Total área construida	3.317

Fuente: [Elaboración propia]

7.3.2.- Descripción del Proyecto “CENTRO DE APOYO TECNOLÓGICO”

AREAS DEL PROYECTO:

El presente proyecto educativo cuenta con diferentes áreas y módulos: Tiene Atrio de ingreso, áreas verdes, recorridos, estacionamientos, un área deportiva, un área para la Administración, un bloque de aulas, un área tecnológica, en el que se encuentran los talleres, laboratorios y gabinetes, una cafetería, servicio sanitario y una sala de usos múltiples.

MODULO ADMINISTRATIVO:

Está ubicado en el 1° Bloque, dentro del mismo se cuenta con los siguientes ambientes: Dirección General, sala de reuniones, Coordinador Académico, Secretaria, Contabilidad, Jurídico, Sala de docentes, Sala de auxiliares, Archivo y Kardex.

SALA DE USOS MULTIPLES

Es un espacio muy necesario para las actividades de seminarios, conferencias, cuenta con escenario, camerinos, servicios sanitarios, estar y cuarto de sonido y una sala de exposiciones para sus trabajos.

MODULO DE AREA TECNOLOGICA

Este módulo se ubica en el primer nivel, consta con cuatro talleres, con casilleros, laboratorio para el desmontaje de los artefactos electrónicos y un depósito de material de reciclaje.

MODULO DE AULAS

Se ubica en el segundo nivel, consta con cuatro aulas teóricas, computación, idiomas, física, matemáticas, una biblioteca, además cuenta con servicio sanitario.

MODULO DE COMEDOR MIRADOR

Está ubicado en la segunda planta, cuenta con un comedor, cocina, despensa para los insumos de alimentos y vestidores, depósito, servicio sanitario, además se encuentra la sala de juegos y entrenamiento.

AREA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS.

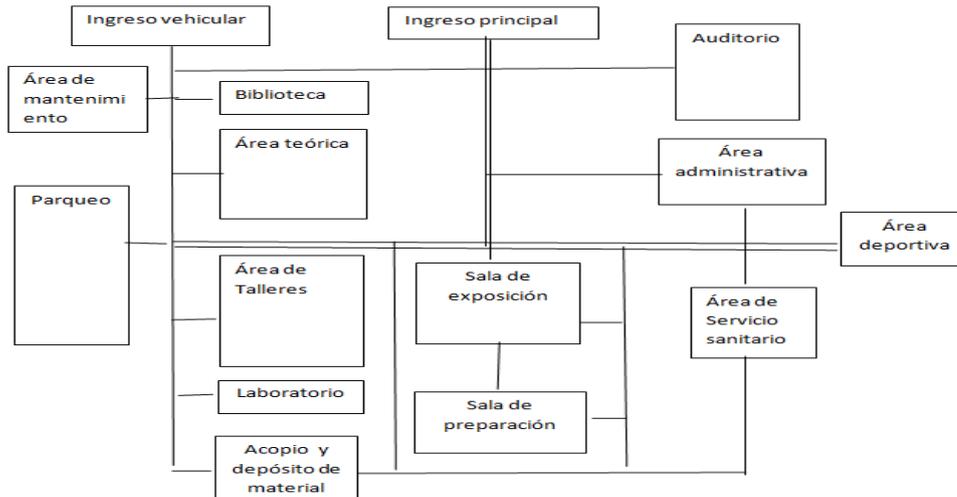
Parqueo de movilidades, área de mantenimiento, una caseta de control al ingreso del establecimiento y una portería.

AREAS VERDES Y RECREACION PASIVA Y DEPORTIVA.

Dentro del área de recreación, hay jardines en todo el perímetro del establecimiento que permiten la relajación el descanso y un área deportiva.

7.4. Organigrama de funciones.

Figura 63: Cuadro de Organigrama.

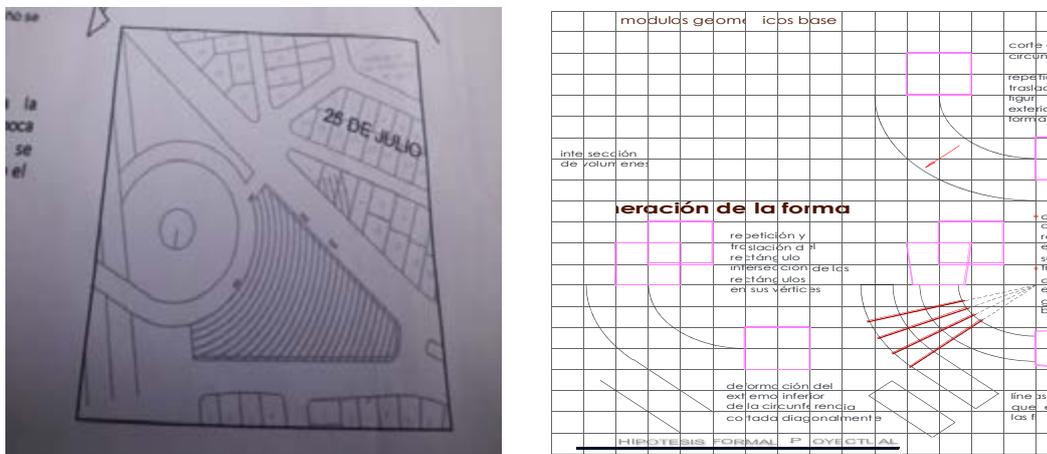


Fuente: [Elaboración propia]

7.5. Hipótesis Formal.

El diseño arquitectónico se adecua al terreno, se genera a partir de una figura circular como modulo base sobre una rejilla, en un espacio bidimensional, a través de un proceso de composición arquitectónico se obtendrá el producto deseado.

Figura 64: Hipótesis Formal.



Fuente: [Elaboración propia]

**8. CONSTRUCCION
IMAGINARIO
ARQUITECTONICO**

8. CONSTRUCCION IMAGINARIO ARQUITECTONICO

8.1. Premisas y Pautas de diseño

Se presenta las premisas y fases del diseño abordando los rasgos elementales que tendrán la forma y función de la propuesta arquitectónica. La función y la forma deben de ir ligadas, teniendo en cuenta la integración con el contexto y el entorno.

Figura 65: Propuestas de diseño.

1ra. Propuesta



2da. Propuesta



3ra Propuesta

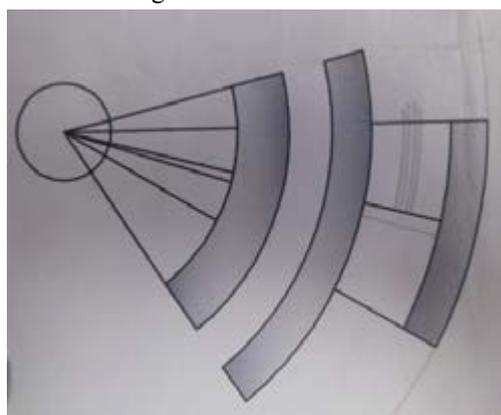


Fuente: [Elaboración propia]

8.1.1. Premisas Morfológicas

La Premisa Morfológica se adoptará al terreno y la forma tendrá una propuesta más tecnológica tales como el logotipo de “Wifi”

Figura 66: Premisas Morfológica.



Fuente: [Elaboración propia]

8.1.2. Premisas Funcionales.

Mediante estas premisas se identificará el tipo de usuario y sus necesidades, basándose en antropometría y ergonómica, mediante un orden funcional como ser: circulación vertical, horizontal, acceso principal y secundario.

Figura 67: Áreas de entrenamiento



Fuente: [Elaboración propia]

8.1.3. Premisas Tecnológicas.

Estas premisas definen los materiales de construcción tecnológicos e instalación del sistema eléctrico, agua y sanitario, también en estructuras con materiales prefabricados.

Figura 68: Premisas Tecnológicas.



Fuente: [Elaboración propia]

8.1.4. Premisas Paisajísticas y Ambientales.

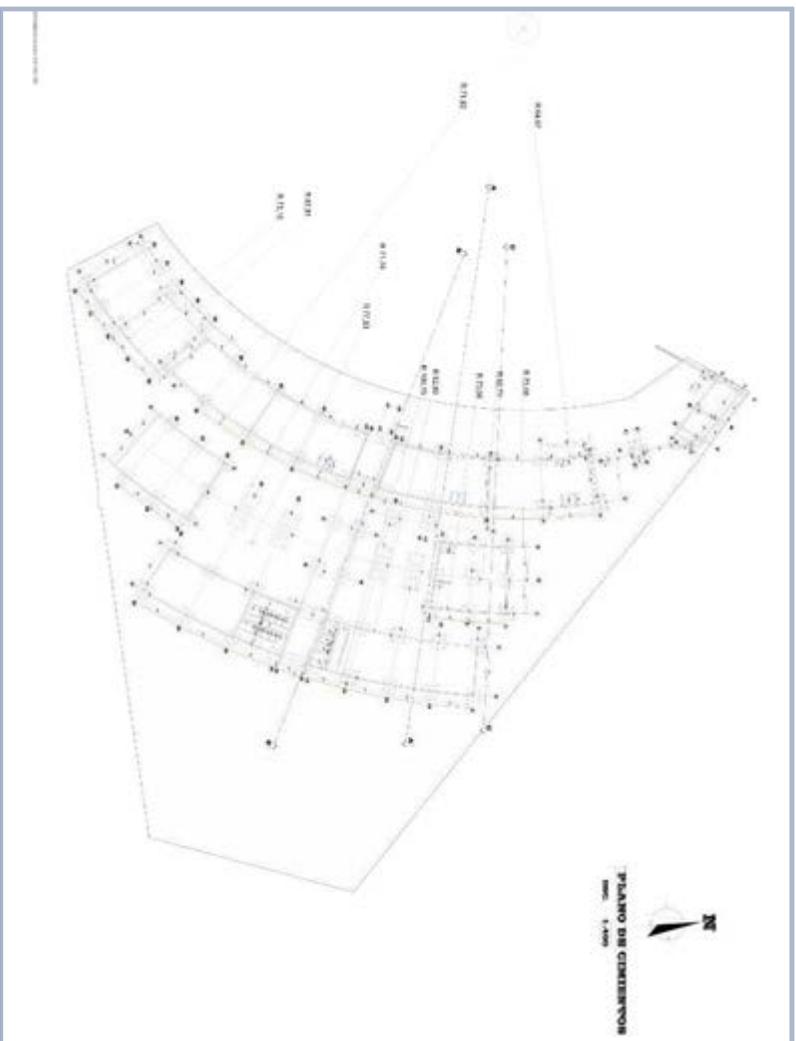
Otra premisa que puede tomarse en cuenta es la referida al ambiente natural (paisajística) y que dota de un criterio organizador a los elementos naturales que intervendrán en el diseño del proyecto.

Figura 69: Premisas paisajísticas y ambientales



Fuente: [Elaboración propia]

8.1.5 Descripción del Proyecto.



CENTRO DE APOYO TECNOLÓGICO
CIUDAD DE EL ALTO - DISTRITO 8



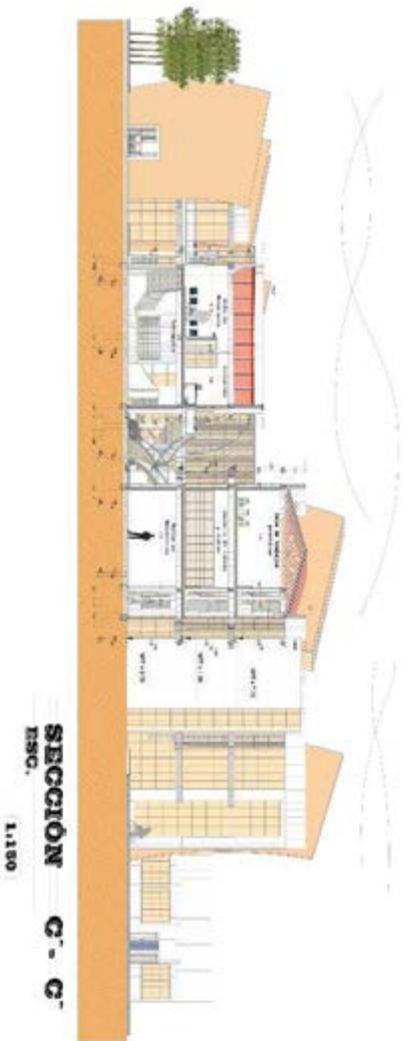
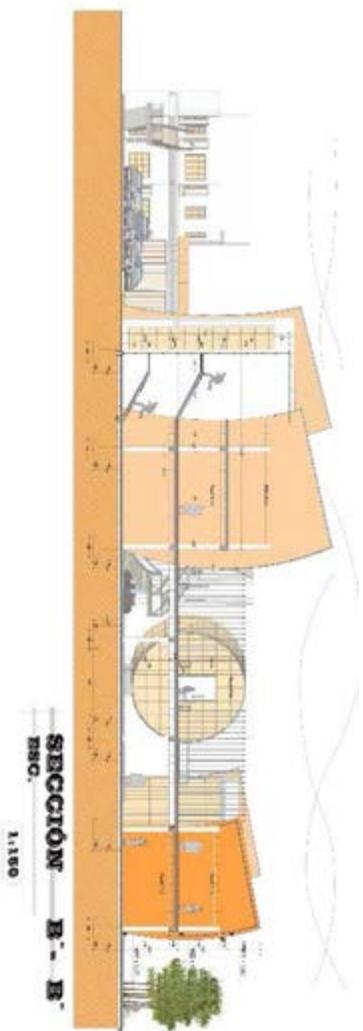
CENTRO DE APOYO TECNOLÓGICO
CIUDAD DE EL ALTO - DISTRITO 8



CENTRO DE APOYO TECNOLÓGICO
CIUDAD DE EL ALTO - DISTRITO 8



CIUDAD DE EL ALTO - DISTRITO 8





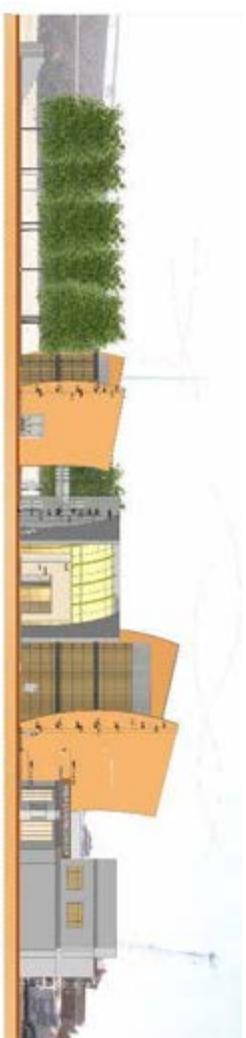
ELEVACION ESTE
ENC. 1:150



ELEVACION ORIENTE
ENC. 1:150



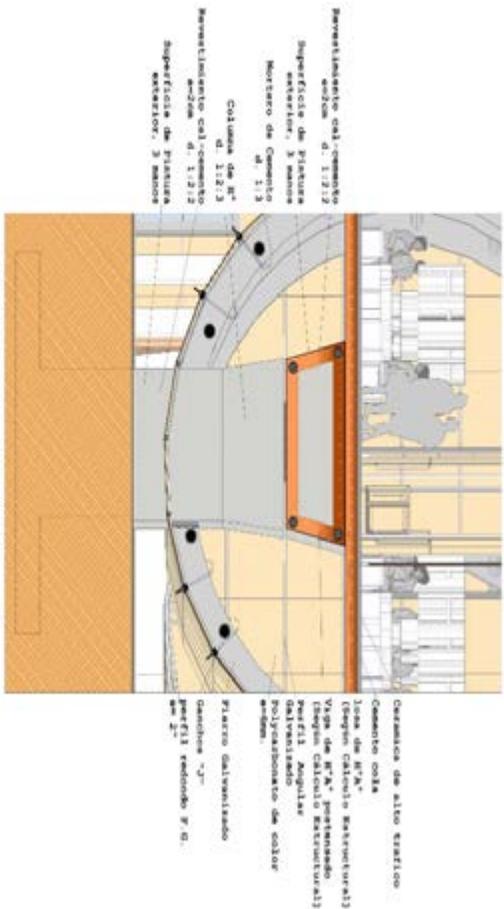
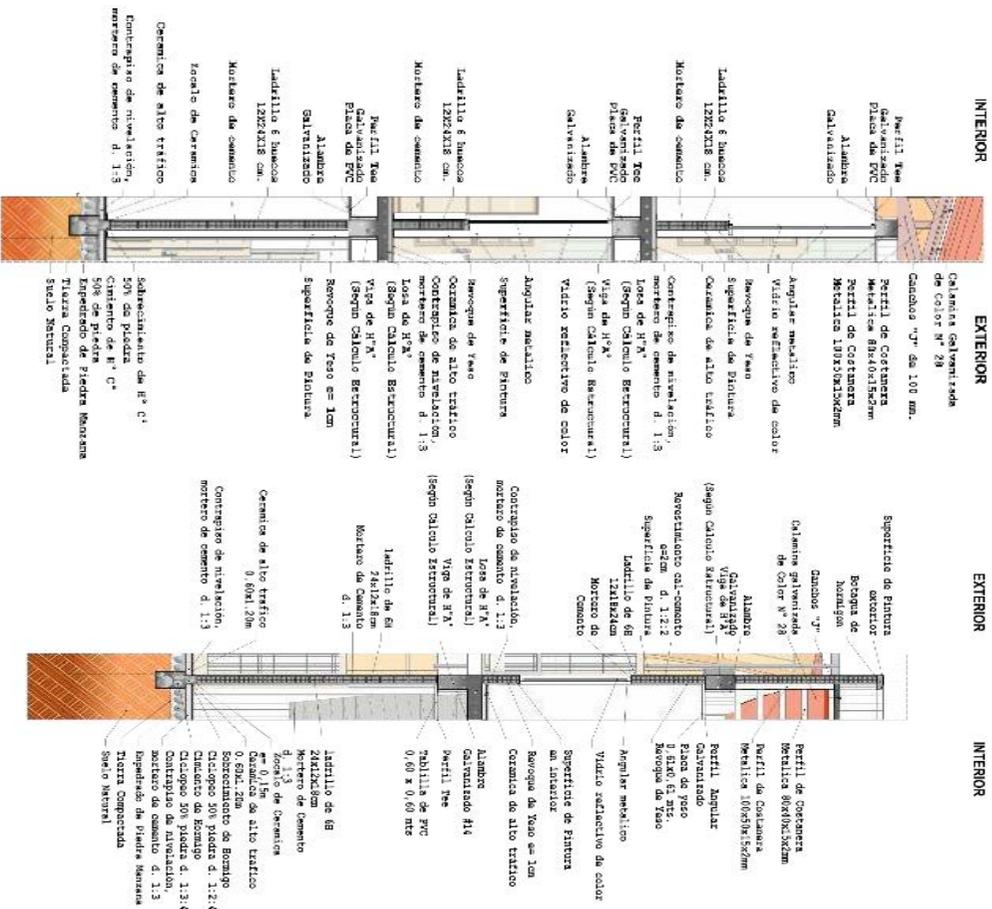
ELEVACION SUR
ENC. 1:150

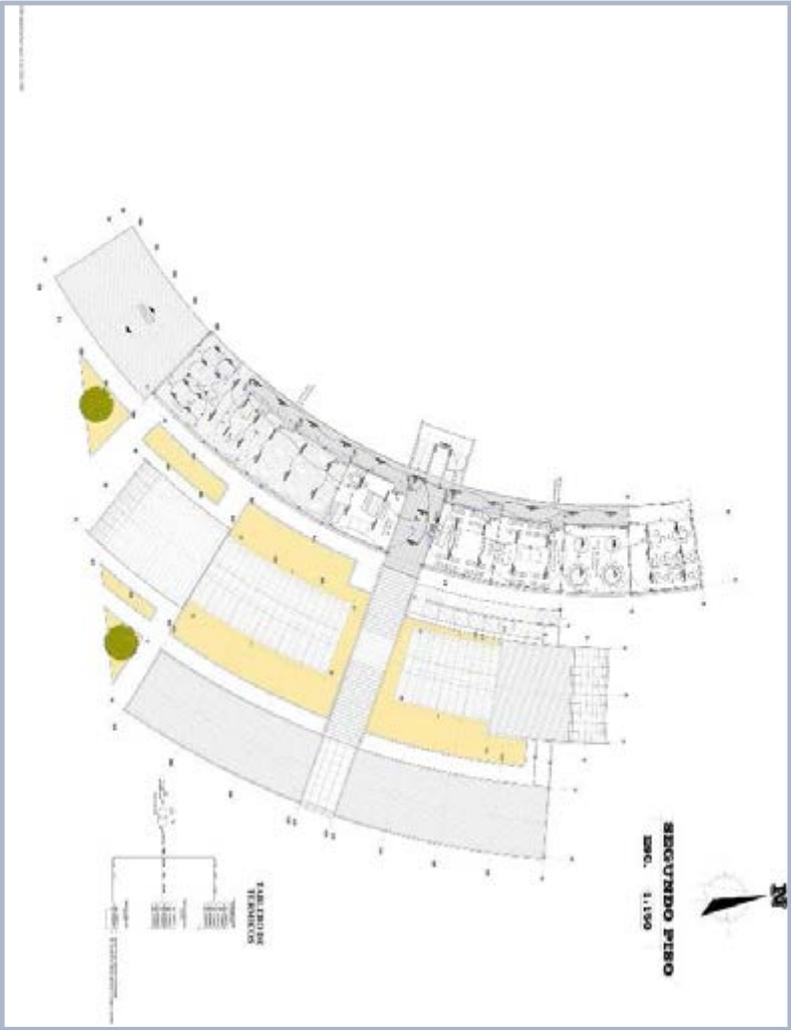
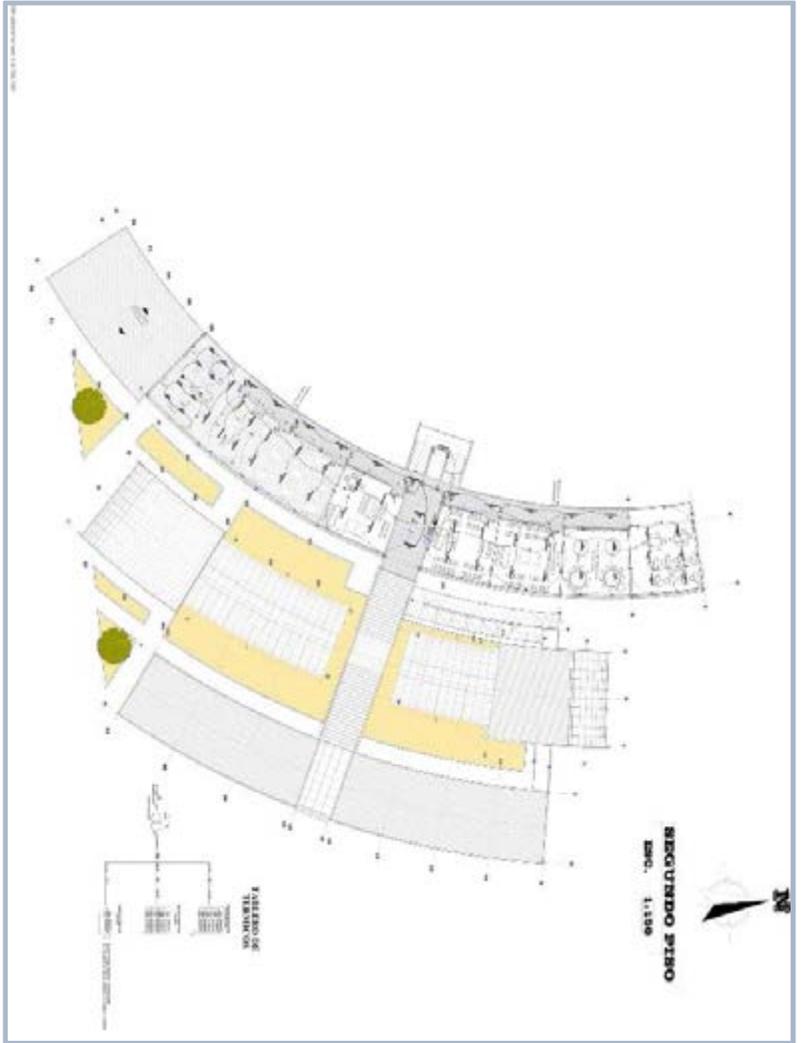


ELEVACION NORTE
ENC. 1:150

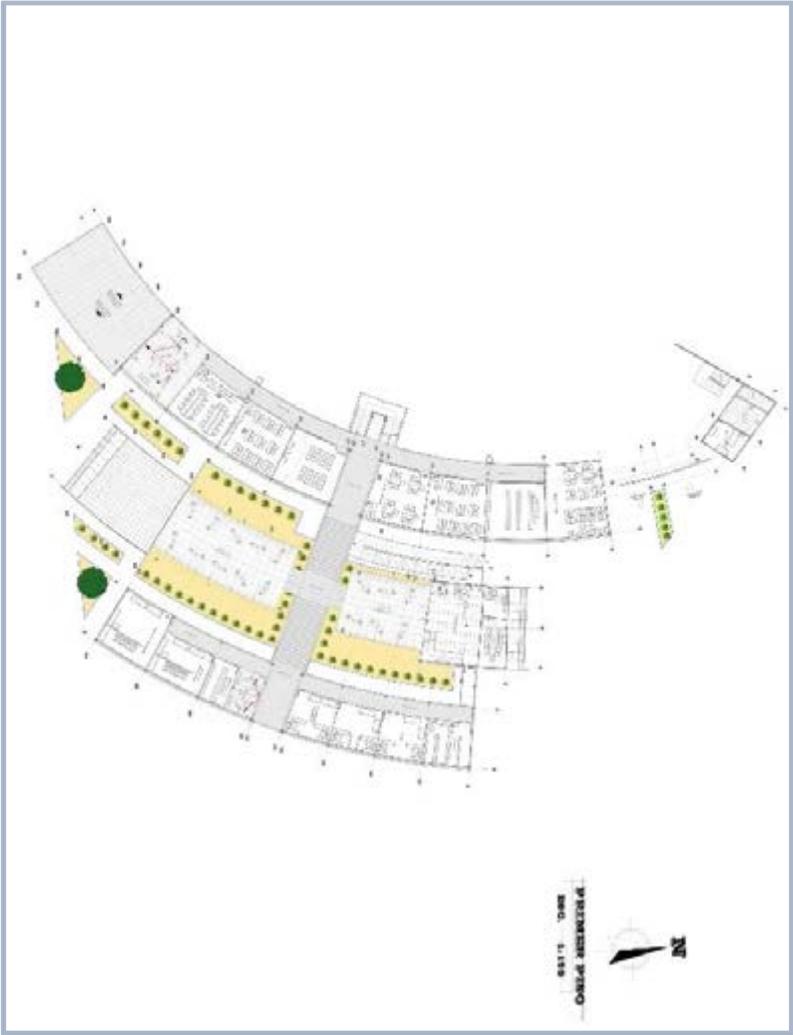
CENTRO DE APOYO TECNOLÓGICO

CIUDAD DE EL ALTO - DISTRITO 8

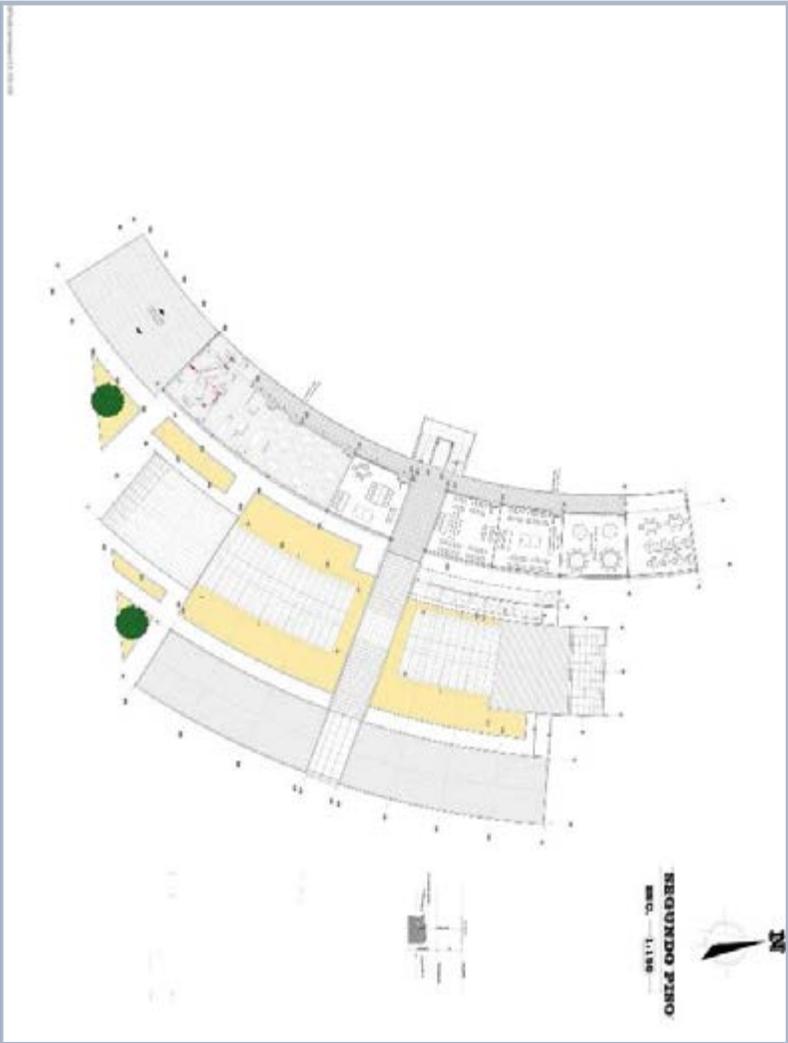
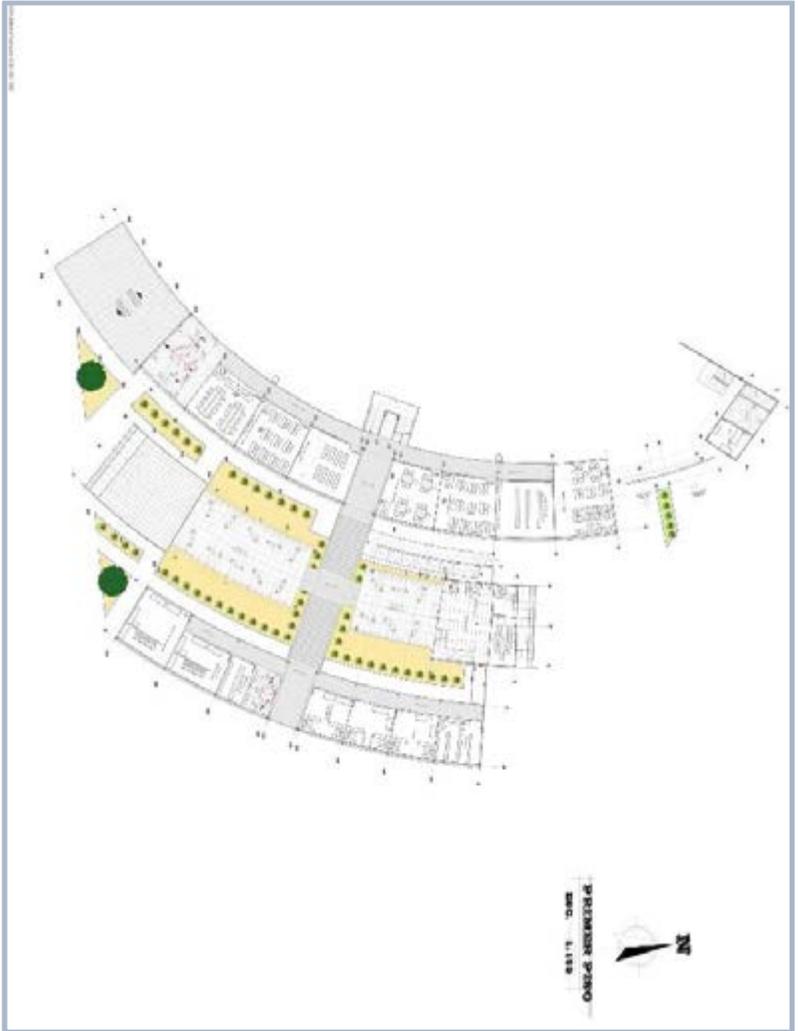




CENTRO DE APOYO TECNOLÓGICO
CIUDAD DE EL ALTO - DISTRITO 8



CENTRO DE APOYO TECNOLÓGICO
 CIUDAD DE EL ALTO - DISTRITO 8



CENTRO DE APOYO TECNOLÓGICO
CIUDAD DE EL ALTO - DISTRITO 8

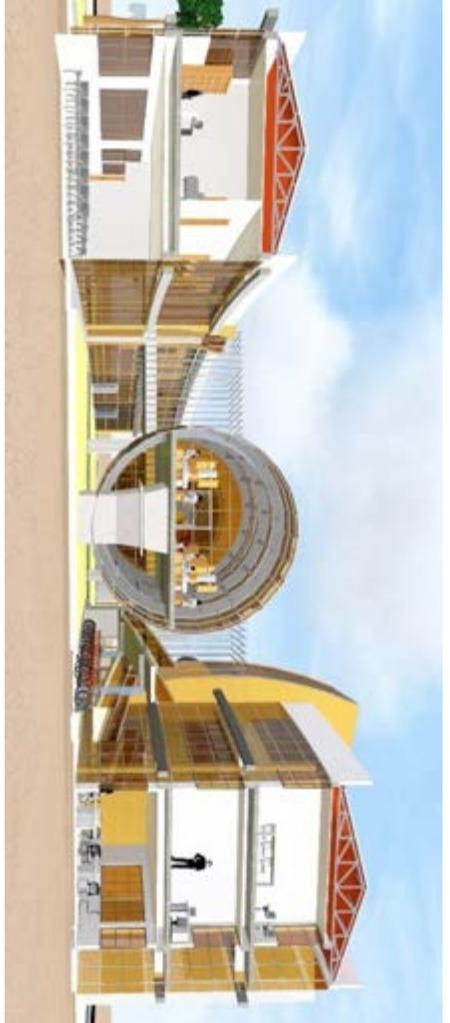
CENTRO DE APOYO TECNOLÓGICO

CIUDAD DE EL ALTO - DISTRITO 8





CENTRO DE APOYO TECNOLÓGICO
CIUDAD DE EL ALTO - DISTRITO 8



CENTRO DE APOYO TECNOLÓGICO
CIUDAD DE EL ALTO - DISTRITO 8

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 Conclusiones

Este proyecto ha sido una experiencia de relacionar la arquitectura con otras especialidades, como ser la electrónica, mecatrónica, mecánica y otros.

El proyecto beneficiara a cualquier sociedad, siendo una propuesta muy interesante por ser un tema actual y del futuro.

Este proyecto les causo el impacto a todos los vecinos del distrito 8, por la propuesta de crear un centro de apoyo tecnológico además ellos están de acuerdo porque desarrollará y traerá beneficios a sus zonas.

Los estudiantes son muy curiosos en el funcionamiento de los diferentes aparatos electrónicos y/o mecánicos, así mismo ellos desean aprender y experimentar con nuevos conocimientos adquiridos en el centro apoyo tecnológico.

9.2 Recomendaciones

Recomiendo a las autoridades del municipio de la ciudad de El Alto que se debe construir otros centros de apoyo tecnológico en los 14 distritos.

Recomiendo a las diferentes juntas de vecinos que puedan proponer y apoyar esta clase de proyectos, ya que ira en beneficio de los estudiantes alteños.

Recomiendo a los estudiantes que participen en ferias educativas y en las olimpiadas que organiza el gobierno nacional, porque adicionalmente los mejores estudiantes se beneficiaran con becas de estudio en países extranjeros.

BIBLIOGRAFIA

Y

ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA

- ARQ. OPORTO VARGAS RAUL, Programación de espacios educativos, 1960, Warisata, CONES.
- SILVA L., Normas de equipamiento, 1966, Comisión de publicaciones.
- ARELLANO MARIN JOSE PABLO, Guía de diseño de espacios educativos, 1999, Santiago-Chile, Ministerio de educación.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN, Normas técnicas para el diseño de locales escolares de primaria y secundaria, 2006, Lima – Perú, Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional.
- VARGAS ARAMAYO PATRICIA, Infraestructura educativa en el país, 1999, La Paz, BNB.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN, Reglamento de bachillerato técnico humanístico del subsistema de educación regular, 2014, La Paz, Unidad de comunicación.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN, Subsistema de educación regular normas generales para la gestión educativa y escolar, 2017, La Paz, Unidad de comunicación.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN, 6ta Olimpiada científica estudiantil plurinacional boliviana, 2016, La Paz, Unidad de comunicación.
- FERNANDEZ LEONEL, Reglamento para el diseño de plantas físicas escolares, 2006, Santo Domingo – Republica Dominicana, SEOPC.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN, 7ma Olimpiada científica estudiantil plurinacional boliviana, 2017, La Paz, Unidad de comunicación.
- INSTITUTO NACIONAL DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA, Normas y especificaciones para estudios proyectos construcción e instalaciones, 2011, UNIFED.
- LA ASAMBLEA LEGISLATIVA PLURINACIONAL, La Nueva Constitución Política Del Estado, 2009, La Paz.
- EL DIARIO, Portal Kiosko Verde promoverá reciclaje de basura electrónica, 2017, La Paz.

- LA RAZÓN, Niños compiten en Dinamarca con Aquabot y Robot Lego, 2017, La Paz.
- CAMBIO, Bolivia duplica sus medallas científicas en el exterior, 2017, La Paz.
- COMPADRE, 2017, La Paz.
- EL ALTEÑO, 2017, La Paz.
- EXTRA, Crean exosqueleto para que paráliticos puedan caminar, 2017, La Paz.
- EXTRA, Nayra el primer robot que habla Aymara, 2017, La Paz.

PAGINAS WEB:

<http://www.ine.gob.bo/>

<http://www.mmaya.gob.bo/>

<http://aguabolivia.blogspot.com/p/cambio-climatico.html>

ANEXOS

Maqueta vista de día



Maqueta vista de noche



NOMBRE COMPLETO: Tadeo Simón Choquehuanca Mamani
CORREO ELECTRONICO: choquehuancamamani@yahoo.com
CELULAR: 71506508