



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

**“Criterios de diseño espacial y funcional para el diseño de un  
instituto técnico en el distrito de Casma”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
ARQUITECTO**

**AUTOR:**

Salazar Marcelo, Marco Daryl (ORCID: 0000-0002-5812-1302)

**ASESORES:**

Mg. Acuña Vigil, Percy Cayetano (ORCID: 0000-0001-9976-9109)

Mg. Meneses Ramos, José Luis (ORCID: 0000-0002-2682-2585)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Arquitectura

**CHIMBOTE – PERÚ**

2020

## **Dedicatoria**

El presente trabajo se lo dedico a mi familia ya que gracias a su apoyo y constante esfuerzo me han permitido culminar esta maravillosa carrera de arquitectura. A mi madre por ser el motor que gracias a sus consejos supo guiarme y aprender a levantarme muchas veces durante estos años. A mi hermana por ser mi apoyo constante porque gracias a ella pude lograr muchas cosas y darme la fuerza que siempre necesité.

Marco Daryl Salazar Marcelo.

## **Agradecimiento**

A mi madre Milsa, por ser el motor y motivo que gracias a su esfuerzo y dedicación todo esto fue posible.

A mi hermana Yaritza, por ser mi apoyo que en todo momento supo responder a mis inquietudes y debilidades.

A mi sobrino Fernando, por ser símbolo de vida y esperanza que a pesar de sus cortos días de vida me ha enseñado a encontrar la paz.

Marco Daryl Salazar Marcelo.

## Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Resumen.....	v
Abstract.....	vi
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	3
III. METODOLOGÍA.....	8
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	8
3.2. Categorías, subcategorías y matriz de categorización.....	8
3.3. Escenario de estudio.....	8
3.4. Participantes .....	9
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	14
3.6. Procedimiento .....	14
3.7. Rigor científico .....	15
3.8. Método de análisis de datos.....	15
3.9. Aspectos éticos .....	17
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	18
V. CONCLUSIONES .....	37
VI. RECOMENDACIONES .....	38
REFERENCIAS.....	39
ANEXOS .....	41



## Resumen

En el presente proyecto de investigación se analizan las teorías de referentes arquitectónicos, así como casos exitosos acorde al tema, con la finalidad de determinar criterios arquitectónicos para un Instituto Tecnológico en la provincia de Casma en base a los principios de Arquitectura Libre para la educación intuitiva-colectiva.

La investigación realizada es descriptiva, cualitativa y no experimental. El problema en arquitectura se identificó analizando los institutos a nivel nacional, contrastando con la teoría. En base al análisis realizado se diagnostica que Los principales Institutos en la provincia de Casma como el ISTECS, no brinda calidad espacial al no contar con espacios libres para la relación espacial y educativa.

Con la propuesta final de la presente tesis se busca aplicar la teoría de “Arquitectura Libre para educación intuitiva colectiva” en el diseño arquitectónico de Instituto Técnico Superior de Casma, estableciendo criterios de diseño arquitectónico de calidad pertinentes para la ciudad de Casma.

**Palabras clave:** Instituto técnico, criterios funcionales, espaciales.

## **Abstract**

In this research project, theories of architectural references are analyzed, as well as successful cases according to the subject, in order to determine architectural criteria for a Technological Institute in the province of Casma based on the principles of Free Architecture for intuitive education -collective

The research carried out is descriptive, qualitative and not experimental. The problem in architecture was identified by analyzing the institutes nationwide, contrasting with the theory. Based on the analysis carried out, it is diagnosed that the main Institutes in the province of Casma, such as ISTECH, do not provide spatial quality as there are no free spaces for spatial and educational relations.

The final proposal of this thesis seeks to apply the theory of "Free Architecture for collective intuitive education" in the architectural design of the Higher Technical Institute of Casma, establishing quality architectural design criteria relevant to the city of Casma.

**Keywords:** Technical Institute, functional, spatial criteria.

## I. INTRODUCCIÓN

La arquitectura de institutos técnicos educativos en la provincia de Casma, no cuentan con calidad arquitectónica en base a los principios de diseño funcional, espacial y tecnológico para el diseño arquitectónico de Institutos Técnicos Educativos en relación a la teoría de Arquitectura Libre para educación intuitiva-colectiva. La arquitectura local brinda experiencias tortuosas para el desarrollo de actividades académicas, imposibilitando la educación colectiva, generando abandono de alumnado, pérdida del valor económico de la institución y finalmente instituciones abandonadas.

Los principales Institutos en la provincia de Casma como el ISTECS, no brindan calidad espacial al no contar con espacios libres para la relación espacial y educativa en base a la “Teoría de espacios libres” propuestos por el Arq. Álvaro Siza donde los estudiantes tengan la capacidad de relacionarse con el aprendizaje intuitivo y colectivo en el espacio arquitectónico y mejorar el proceso educativo. En el aspecto formal no brinda calidad al no contar con la organización volumétrica secuenciada de acuerdo a las actividades educativas y de interacción del usuario con el objeto arquitectónico, en base a “Teoría de segregación espacial y educación sistemática” de Arq. Álvaro Siza.

En el aspecto funcional no cumplen con una organización funcional adecuada a las necesidades del lugar con los estándares básicos de modulación y flexibilidad de los ambientes que plantea las teorías de Modulación y Flexibilidad propuestos por el Arq. Juan O’ Gorman. Por lo expuesto, en relación a las teorías arquitectónicas estudiadas en la presente investigación, se aplicará la teoría de “Arquitectura Libre para educación intuitiva-colectiva” en el diseño arquitectónico de un Instituto Técnico Superior de Casma, estableciendo lineamientos de diseño arquitectónico de calidad. De manera que la investigación responda a la siguiente interrogante: ¿Cuáles son los criterios de diseño espacial y funcional para el diseño de un instituto técnico en el distrito de Casma?

Donde se formuló el siguiente objetivo general: Determinar criterios arquitectónicos para un Instituto Tecnológico en la provincia de Casma en base a los principios de Arquitectura Libre para la educación intuitiva-colectiva. Mientras que los objetivos

específicos son: Determinar los criterios espaciales basado en las teorías de arquitectura libre para el diseño del Instituto Tecnológico en la Provincia de Casma. Determinar los criterios funcionales mediante la teoría de función flexible para el diseño del Instituto Tecnológico en la Provincia de Casma. Y determinar los criterios de Forma basado en la teoría de segregación de volúmenes para lograr una organización adecuada al lugar.

La actividad económica que predomina en Casma es la de tipo agrícola, caracterizado por el cultivo del mango kent, el espárrago, la palta fuerte, que constituyen potenciales agroexportadores. Sin embargo, enfrenta el reto de muchas otras áreas productoras como la escasa mano de obra calificada. Por ello, para mejorar el desarrollo local, se busca edificar los cimientos adecuados en el conocimiento técnico, de acuerdo a todas las potencialidades e innovaciones de la actividad agrícola, así como otras que se registran en la localidad.

Motivo por el cual, la investigación arquitectónicamente se justifica en la norma técnica de infraestructura para locales de educación superior, de manera que se busca proponer estrategias arquitectónicas en el ámbito formal, espacial y tecnológico. Al no contar en la localidad con un instituto de formación profesional, se halla la necesidad de impulsar un proyecto de dicha naturaleza en Casma, ya que evidentemente la zona requiere de un centro de estudio superior tipo tecnológico para formar nuevos profesionales que respondan a las demandas de la localidad, de manera que se aprovechen los potenciales que ésta ofrece.

De manera normativa, el proyecto se justifica en el Reglamento Nacional de Edificaciones A.010 que respecta a las condiciones generales de diseño, así como la normal A.040 acerca de educación; de donde se extraen los lineamientos para el correcto planteamiento de la propuesta arquitectónica. Es relevante mencionar que se tiene el apoyo de la institución municipal de la de provincia como inversionista, para la realización de la propuesta, además de la disponibilidad del terreno seleccionado, que se encuentra consolidado, el cual posee un precio arancelario de 46.00 nuevos soles y del terreno 276,000 nuevos soles.

## II. MARCO TEÓRICO

Respecto a los antecedentes, a nivel nacional se considera a Vásquez, R. (2015), con su tesis “Centro Técnico de Capacitación Agropecuaria – CETECA: espacios polivalentes como generadores de interrelación”, Lima, Universidad Privada de Ciencias Aplicadas. La tesis de investigación se basa en la búsqueda de espacios polivalentes que generen la interrelación entre los espacios para lograr el intercambio de experiencias educativas a través de la arquitectura. Esta idea se basa en los conceptos planteados por el arquitecto Herman Hertzberger donde menciona que “La escuela debería ser una ciudad de microcosmos donde considera el espacio fuera de las aulas como los pasillos que dejen de ser espacios de tránsito si no son usados como espacios para la comunicación y relación con los demás”. Es importante porque en el diseño que estoy planteando tomo estas premisas acerca de la polivalencia de los espacios, sin embargo, el aporte es en temas de circulación por lo que he optado a relacionar este concepto no solo en las circulaciones sino también en los ambientes y diseñar espacios más interactivos.

Por otro lado, Calmell, F. (2015), en su tesis “Campus de la Universidad Peruana Los Andes (UPLA): desarrollo de la facultad de arquitectura y residencia estudiantil Huancayo”, Junín, Universidad Peruana Los Andes. La tesis de investigación se basa en el análisis de las condiciones climáticas del contexto y la búsqueda de materiales que den solución a la eficiencia térmica debido a que el proyecto se encuentra en una zona con un clima templado y con tendencia a frío. La investigación aplica los conceptos de la arquitectura bioclimática aprovechando la posición del sol para ubicar los volúmenes de esta manera mejorar el confort térmico. Este concepto de arquitectura bioclimática es importante para el desarrollo de mi tesis, si bien las zonas climáticas son distintas pero las estrategias aplicadas para mejorar el confort del usuario con la búsqueda de materiales pertinentes a la zona y las soluciones climáticas adecuadas me ayudan a entender el tipo de estrategias climáticas según el contexto donde se desarrolle el proyecto.

Así mismo, Majluf, N. (2015), en su tesis “Escuela técnica de diseño y producción”, Lima, Universidad Privada de Ciencias Aplicadas. La tesis de investigación se basa en hacer que la escuela responda al concepto de enseñanza colaborativa, mediante la composición de aulas y talleres permeables entre sí vinculadas tanto visual como

físicamente entre ellas, teniendo en cuenta las consideraciones de seguridad al momento de vincular las aulas. Este concepto de permeabilidad de aulas entre si me ayuda al momento de relacionar las aulas y talleres como en el caso de unir visualmente las aulas teóricas con los laboratorios de investigación y los talleres de producción agrícola.

Finalmente, Arenas, M. (2014), en su tesis “Escuela de Agronomía, Gastronomía y Servicios Culinarios de la Universidad José Faustino Sánchez Carrión”, Lima, Universidad Privada de Ciencias Aplicadas. La tesis de investigación se basa en los conceptos de las tipologías en la educación superior a través de la articulación de ambientes mediante la configuración de espacios que los conecte, este concepto lo determina arquitecto José María Montaner donde menciona que la forma del campus debe ser abierta donde pasa a predominar los espacios de circulación y las plataformas que organizan el espacio abierto existente entre los volúmenes. Este concepto ayuda con el entendimiento de la tipología de un establecimiento de educación superior teniendo en cuenta la articulación de los espacios.

De acuerdo a la base teórica, la investigación considera pertinente mencionar Juan O' Gorman Arquitectura Escolar 1932, donde la idea principal del libro es explicar la Teoría Modular en la arquitectura de instituciones educativas, por medio de conceptos como: Categoría; la cual determina según la cantidad de población ya sea urbana o rural de acuerdo a las condiciones se determinará el programa arquitectónico y el sistema constructivo pertinente. Económico; nos menciona acerca de generar edificios a bajo costo con un buen funcionamiento. Flexibilidad; que consiste en las estrategias de diseño a la constante demanda de espacios educativos y la evolución del programa arquitectónico. Modulación; donde el libro menciona una modulación basada en múltiplos de 3 en los lados X, Y, Z de tal manera poder generar aulas de 6mx9m y 3 de alto y variar según la necesidad del ambiente. Materiales; los cuales deben ser de bajo y duradero con el objetivo de minimizar los costos de mantenimiento. Y confort térmico y ventilación; nos menciona acerca de la orientación de los volúmenes de acuerdo a la orientación del sol y la cubica de aire de acuerdo a la cantidad de alumnos.

Así también se considera a Álvaro Siza La Escuela de Oporto, con la Teoría y Práctica del Proyecto, donde la Idea Principal es la disgregación de volúmenes en

los espacios abiertos. El arquitecto explica el proceso de diseño de la escuela de Oporto y no dice que se proyecta el edificio a través de referencias formales de la ciudad sumada a las referencias tipológicas. Uno de los conceptos que menciona es acerca de la disgregación de volúmenes en cuerpos más o menos independientes organizado entorno a un patio abierto. Otro concepto que se tiene en cuenta es acerca de la concepción de espacios abiertos conformado por una red de comunicaciones internas de gran fluidez como atrios, galerías, rampas, escaleras diseñando así espacios de encuentro y de sociabilidad.

Además, se relaciona con el arquitecto Luis Miro Quezada Garland con su libro Introducción a la Teoría del diseño arquitectónico, donde la teoría se basa en espacios eficientes y funcionales para la experiencia educativa. El arquitecto explica acerca de su percepción de la arquitectura en la post modernidad y como acorde a los tiempos, potencia la trascendencia de los cambios en la tecnología y como este influye a través de la arquitectura. Uno de los conceptos empleados en los equipamientos educativos es que estas tengan una experiencia de vivir en el espacio que lo circulan, la condición que debe cumplir el equipamiento es de ser un espacio eficiente y funcional. Además de poner en énfasis la calidad espacial estos conceptos pueden ser interpretados al momento de diseñar espacios confortables y vivibles que logre crear una arquitectura eficiente funcional y espacial que respondan a las necesidades del usuario.

Para el aspecto de la forma arquitectónica, se estudia a Ignacio Araujo, quien menciona que las relaciones geométricas sirven para la interpretación del volumen arquitectónico. Ignacio Araujo explica principios para generar una composición volumétrica agradable y acorde a lo que se está planteando diseñar haciendo énfasis en conceptos como las relaciones geométricas de acuerdo a posición y ordenamiento de los volúmenes. Otro concepto que también menciona son las relaciones dimensionales que explica acerca del correcto análisis de estructural de las formas y las relaciones dinámicas que contienen a través de la comprensión de elementos que componen estas relaciones que son la simetría, escala, proporción. Asimismo, menciona el concepto de las relaciones tensionales que se refiere a la interpretación de la ubicación de los volúmenes entre sí y de cómo el usuario se mueve e interpreta la forma arquitectónica que se va diferenciando de acuerdo al

tipo de usuario y como esta toma posesión del espacio. Estos conceptos son importantes ya que al momento de diseñar se tendrá en cuenta ciertos parámetros y órdenes para lograr una volumetría acorde al tipo de equipamiento que se está planteando.

Para el aspecto espacial del proyecto se considera “Introducción al diseño arquitectónico”, del arquitecto Luis Miró Quesada. El libro analiza su apreciación de la arquitectura en la post modernidad. Aclara su pensamiento fundamentalmente vitruviano de la Arquitectura, de acuerdo a su tiempo, enfatiza la repercusión de los cambios en la tecnología y mira en cambio el nivel comunicativo “extra arquitectónico” que influye en los años 70. En este libro, que evidencia su perseverante interés por el conocimiento y el razonamiento no se hace introducción a la teoría del diseño sino más se deja una comprensión de la concepción moderna del diseño y la arquitectura.

Para el aspecto formal del proyecto se considera “Sistemas arquitectónicos contemporáneos” del arquitecto Joseph María Montaner, quien menciona: “El organicismo tienen un inicio metafórico: arranca del rechazo al predominio del mundo de la razón y de la máquina, y tienen la voluntad de recuperar la sabiduría de la naturaleza, de sus formas y estructuras” (Montaner, 2008). Esta postura, trata de acercarse a las formas naturales, considera a los seres vivos y los ecosistemas como arquetipo. Para lograr adaptarse mejor al contexto y enfatiza que la capacidad primaria de toda creación debe ser crecer y transformarse.

Para el aspecto funcional del proyecto se considera “Arquitectura: forma, espacio y orden” del arquitecto Francis Ching, quien nos dice que: “Es posible concebir la circulación como el hilo perceptivo que vincula los espacios de un edificio, o que reúne cualquier conjunto de espacios interior o exteriores, dado que nos movemos en el TIEMPO, a través de una SECUENCIA de ESPACIOS. Experimentamos un espacio con relación al lugar que hemos ocupado anteriormente y al que a continuación pretendemos acceder” (Ching, 1982, p.395). Para el aspecto semiótico del proyecto se considera “Sistema de significación en arquitectura” del arquitecto Juan Pablo Bonta, quien dice que: “El objeto arquitectónico, como objeto de uso que es, es un sistema de signos principalmente indéxicos. En arquitectura sustituimos hecho por forma. Por su lado, una señal es, desde este mismo enfoque,



una clase especial de indicio que satisface dos condiciones: es deliberadamente utilizada como mecanismo de comunicación y es reconocida por su intérprete como tal. Mientras que la relación entre un indicio y su significado es natural y fáctica” (Bonta, 1973, p.121). Finalmente, para el aspecto ambiental del proyecto se considera “Arquitectura y clima (análisis tecnológico)” del arquitecto Víctor Olgyay. Arquitectura y clima se ha convertido en un libro clásico, preserva toda su presente en temas medio ambientales, examinando las conexiones entre edificios y medio natural que lo liga. “Desarrollado en tres partes: clima y su relación con el ser humano; la representación de las acciones del clima en clave arquitectónica y a su aplicación en la arquitectura y el urbanismo” (Olgyay, 1996).

En relación a los conceptos, se definen los siguientes: Flexibilidad, según el arquitecto Juan O’ Gorman en su libro Arquitectura Escolar 1932 nos dice que los ambientes cumplan múltiples funciones pedagógicas en los ambientes, cumpliendo las normas de seguridad. Esto se dará según el uso de los mobiliarios y elemento móviles con la finalidad de crear distintas situaciones espaciales, la flexibilidad también debe lograrse por la constante evolución de los usos a través del tiempo. Modulación, según el arquitecto Juan O’ Gorman en su libro Arquitectura Escolar 1932 se basa en la modulación en mínimo común múltiplo de 3.00 metros por lado en X, Y, Z. Esto está dado por dos grupos dimensionales distintos: el de la construcción y la antropometría, logrando así modular las aulas en múltiplos y submúltiplos de 3.00 metros: aulas de 6.00 metros por 9.00 metros y 3 metros de altura. Confort, según el artículo 5.3 de la norma de infraestructura para locales de educación superior define que el confort en arquitectura es la sensación de bienestar de las personas dado por el ambiente. El confort involucra las condiciones de iluminación, temperatura, ventilación logrando de esta manera un espacio saludable. Funcionalidad, según el artículo 5.7 de la norma de infraestructura para locales de educación superior es la determinación del dimensionamiento de los espacios mediante el análisis de las funciones que realizarán en los institutos, este análisis considerará el número de usuarios, las dinámicas pedagógicas esto define la distribución de la población usuaria del espacio permitiendo la adecuada elaboración del programa arquitectónico.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

Blasco y Pérez (2007) señala que, “la investigación cualitativa estudia la realidad en su contexto natural y cómo suceden los acontecimientos”. Por medio de este enfoque de la investigación se desarrollan conceptos, se observa los casos a analizar no como variables sino como un todo para el estudio. Además, esta investigación se llevará a cabo basada en la recolección de datos tomados de arquitectos teóricos relacionados al objeto de estudio.

##### 3.1.1. Tipo de investigación:

La investigación se sitúa dentro de la básica, porque se desarrolló de manera metódica, describiendo hechos, registrando los mismos, analizando e interpretando los acontecimientos. Todo ello por medio de los conceptos y teorías que se desarrollaron para encontrar nueva información, nuevos conocimientos.

##### 3.1.2. Diseño de investigación:

Se empleó el estudio de casos como diseño de investigación, donde se intentó poner a prueba las teorías aplicándolas en equipamientos reales. Para el análisis se plantea un análisis sistemático de los nichos arquitectónicos de cada caso.

#### 3.2. Categorías, subcategorías y matriz de categorización

**Categoría de análisis:** Diseño arquitectónico de un instituto técnico.

**Definición:** “es la representación conceptual del medio arquitectónico, establece la producción del entorno físico y material teniendo en cuenta los diversos aspectos involucrados.” (Arquitectura, 2018).

**Sub categorías:**

Análisis espacial, formal, funcional, tecnológico y semiótico.

#### 3.3. Escenario de estudio

La investigación se desarrolló en el Distrito de Casma, que se ubica en el departamento de Ancash, el cual posee una extensión de 1 206.3 km<sup>2</sup> de

extensión. Este distrito es accesible y se encuentra integrado por medio de la Panamericana Norte, además el sistema vial es 65% asfaltado y 35% afirmado. El clima de este lugar es semicálido y húmedo, con deficiencia de lluvias de acuerdo al SENAMHI.

### **3.4. Participantes**

#### 3.4.1. Reales:

No se llevaron a cabo entrevistas debido a que no hay expertos en el tema que se investigó.

#### 3.4.2. Casos:

Se analizaron 2 casos exitosos a nivel internacional y 2 a nivel local.

#### Obras internacionales:

- ESCUELA TECNOLÓGICA LAAYOUNE - Saad El Kabbaj

El proyecto se ubica en la provincia de El Aaiún en Marruecos con un área de 7182 m<sup>2</sup> desarrollándose en el año 2014 con un programa de espacios docentes.

#### Descripción:

El edificio se desarrolla mediante los distintos volúmenes se fragmentan para otorgar la adecuada ventilación e iluminación natural y están relacionados por un conjunto de ejes externos, plazas jardines cubiertos. Su ordenamiento a través de un esquema axial, y generando así una precepción completa y clara, al mismo tiempo, una variedad de ambientes.

#### Aporte:

Este edificio maneja conceptos como coherencia, fragmentación de los volúmenes es una estrategia, que permite al proyecto solucionar el tema de la ventilación e iluminación, además del tema de los colores cálidos que se usa en el proyecto creando una sensación de calidez,

que son conceptos y estrategias que se aplicaran en la propuesta de diseño.

Relevancia arquitectónica:

El proyecto tiene una relevancia arquitectónica importante ya que logra una composición de volúmenes aplicando conceptos de coherencia, ritmo, y contraste al usar colores cálidos logrando una calidad espacial agradable, además del buen manejo de la ventilación e iluminación de los volúmenes. La aplicación de materiales como el concreto y el manejo de contraste hacen que el proyecto sea económico y de fácil mantenimiento.

- INSTITUTO DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA - CHRISTINE MUELLER Y PANKAJ VIR GUPTA

EL proyecto se ubica en el departamento de Ahmedabad en la provincia de Gujarat, India con un área de 23410 m<sup>2</sup> construido en el año 2015.

Descripción:

El edificio se desarrolla ejemplificando la tipología de un cuadrilátero académico bordeando el terreno con los volúmenes a través de un patio central, la estructura se complementa mediante espacios la secuencia de espacios, creando espacios flexibles adecuados a un programa arquitectónico pertinente.

Aporte:

El edificio se proyecta bajo los conceptos de flexibilidad en el cual logra una variedad de escenas espaciales, otro concepto importante es la modulación de los ambientes lo cual no solo logra una adecuada estructuración del conjunto si no que las columnas forman parte de la fachada dando contraste y ritmo a la imagen del instituto.

Relevancia arquitectónica:

El proyecto utiliza conceptos muy importantes en el programa arquitectónico como la modulación y la flexibilidad de sus ambientes,

espacios de circulación facilitando el movimiento de los usuarios, además de una correcta estrategia de tecnológica ya que el proyecto se ubica en una zona de altas temperaturas el cual logra resolver mediante elementos arquitectónicos y el uso de materiales económicos para el desarrollo del proyecto.

- INSTITUTO NACIONAL DE BIOTECNOLOGIA ISRAEL - BRACHA CHYUTIN

El proyecto se ubica en la ciudad de Bat Yam en el país de Israel con un área de 6000 m<sup>2</sup> construido en el año 2015 forma parte de la universidad de Ben Gurion

#### Descripción

El edificio se desarrolla en cuatro niveles que se elevan por una planta baja para las funciones públicas, que permiten una mejor interacción entre los usuarios mediante una serie de jardines generando visuales, los volúmenes se componen en un diseño modular y flexible a fin de adaptarse a los cambios de uso y tamaño de los laboratorios de investigación.

#### Aporte

El edificio se proyecta bajo los conceptos de flexibilidad y modulación logrando de esta manera generar ambientes que puedan utilizar de distintas maneras, otro aporte importante son los conceptos tecnológicos pues al ser un edificio que se caracteriza por su fachada de vidrio para ellos se utilizó un envolvente permitiendo recibir de manera adecuada la luz solar

#### Relevancia arquitectónica

El proyecto tiene una relevancia arquitectónica importante, al usar conceptos de flexibilidad y modulación logra resolver de manera adecuada la utilización de los ambientes según las necesidades académicas que se presenten, además la utilización de la planta libre logra crear un espacio de relación entre lo público y lo académico. El

edificio también logra resolver los problemas ambientales con estrategias tecnológicas que son conceptos que se tendrá en cuenta en el proyecto de investigación.

- LICEO TECNICO Y HUMANISTA DE CHILE - PLAN ARQUITECTOS

El proyecto se encuentra ubicado en la ciudad de Empedrados en el país de Chile, con un área de 6,000m<sup>2</sup> construido en el año 2008.

Descripción:

El edificio se desarrolla bajo la tipología de cubierta y el paisaje, incluyendo en el programa una sucesión de ambientes desde bibliotecas, áreas de exposición, café y sucesivamente, además de aplicar tecnologías ambientalmente eficaces a través de paneles generando espacios lumínicos requeridos en los laboratorios y espacios públicos.

Aporte

El edificio toma conceptos tecnológicos muy interesantes en el tema de ventilación e iluminación, logrados a través de una fachada tipo velo compuesto de lamas ubicados entre el muro cortina, creando de esta manera un envolvente y proporcionar a los ambientes una adecuada iluminación ajustando los ángulos y la densidad de las aletas de la cobertura, además de generar una fachada de constante movimiento.

Relevancia arquitectónica:

El edificio tiene una relevancia arquitectónica importante ya que utiliza de manera eficaz los conceptos de tecnología ambiental y dar una óptima solución en temas de ventilación e iluminación además de generar ritmo en la fachada con los elementos de para soles generando de esta manera una sensación de fluidez en el conjunto.

### Obras nacionales:

- AULARIO UDEP – BARCLAY Y CROUSSE ARCHITECTS

El proyecto se encuentra ubicado en el campus de la Universidad de Piura, en el departamento de Piura Perú con un área de 10000m2 construido en el año 2016.

#### Descripción:

El edificio se desarrolla a través de un campus con la característica de bosque seco típico contexto del norte del Perú el proyecto se caracteriza por proponer una forma de tipo pabellón y la creación de nuevos paisajes educativos creando una serie de espacios y encuentros informales estimulando el estudio y el intercambio de conocimientos.

#### Aporte:

El edificio resuelve de manera eficiente las condiciones ambientales del lugar generando una serie de soluciones tecnológicas mediante celosías y grandes aleros que permite que los ambientes estén bien iluminados evitando que los rayos solares entren directamente generando molestias. Además de la correcta ubicación de los volúmenes que permiten que el edificio maneje eficazmente la ventilación que es vital en las funciones educativas.

#### Relevancia arquitectónica:

El edificio tiene un valor importante ya que maneja criterios arquitectónicos como espacio y soluciones tecnológicas que hacen de este edificio un referente hacia la arquitectura educativa en la costa peruana, además que este edificio ha tenido reconocimientos a nivel nacional e internacional con el hexágono de oro y la bienal de Viena.

### **3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### 3.5.1. Técnicas

##### **La observación:**

Dentro de la investigación se utilizan métodos y técnicas para la recolección de información que van a permitir reconocer diversos aspectos de la realidad. Según Ander-Egg (2003) la observación es una técnica que consiste en usar los sentidos y la lógica para tener un análisis de los hechos y realidades que van a conformar el objeto de estudio.

De acuerdo a la observación se va a analizar, inferir, describir, interpretar o rechazar algunas teorías.

Además, Hernández (2006) menciona que, al aplicar la observación, se recomienda que cumpla con 4 requisitos:

- Que sirva a un objeto de investigación.
- Que sea planificada y sistemática.
- Que se controle y relacione con proposiciones generales.
- Que se compruebe y controle la validez y fiabilidad.

#### 3.5.2. Instrumentos

##### **Fichas de observación:**

Uno de los instrumentos documentales con los que debe contar todo observador es la ficha de observación, aquella donde se va anotando los resultados de lo observado. De acuerdo a cada aspecto a analizar según la matriz de consistencia presentada, se realizó un modelo de ficha para cada uno acorde a los ítems de la matriz.

### **3.6. Procedimiento**

La recolección de datos se llevó a cabo de la siguiente manera:

- Se revisó la bibliografía como fuente primaria, se indagó en libros y fuentes principales especializadas, se revisaron otros trabajos relacionados como tesis y revistas indexadas, de manera que se determinaron las teorías en las que se basó este estudio.



- Se desarrolló la matriz de categorización de manera que se organiza de manera sintetizada toda la información recolectada, donde se definieron los instrumentos y técnicas que fueron necesarias para cada objetivo.
- Se elaboraron los instrumentos y se procedió a su validez, para aplicarlos eficientemente. La aplicación de los instrumentos (fichas de observación), se realizó con el trabajo de campo, registros fotográficos, así como la descripción de cada parte necesaria para el análisis. En el caso de los equipamientos fuera de alcance, se realizó de manera virtual, recolectándose la información como planos, fotos y 3d de internet.

### **3.7. Rigor científico**

La veracidad de esta investigación se sustenta de la siguiente forma:

Las fichas de observación que evalúan los criterios de diseño arquitectónico de cada caso de estudio, están constituidas por ítems que han sido extraídos de cada teoría fundamentada en la base teórica. Así como lo menciona, Calmell (2015) en su investigación, donde evalúa los criterios ambientales para una propuesta arquitectónica pertinente al contexto, así mismo su estudio utiliza teorías de Olgyay, como esta investigación. Además, Vásquez (2015) también en su tesis sobre centro agropecuario aplica las teorías de Hertzberger, de manera que analiza sus casos partiendo de la premisa que la escuela debe considerar el espacio fuera del aula. Finalmente, Arenas (2014) en su tesis de Escuela de Agronomía, Gastronomía y Servicios Culinarios, estudia las tipologías para configurar su propuesta en relación a lo mencionado por el arquitecto María Montaner.

### **3.8. Método de análisis de datos**

Para analizar la variable diseño arquitectónico se plantearon sub categorías:

Los modelos de análisis servirán como fichas de presentación para poder identificar las características por cada aspecto que poseen los proyectos que se está estudiando.

- ***Sub categoría: Análisis espacial***

Este análisis permitirá identificar los aspectos espaciales que caracterizan al proyecto como la forma del espacio la escala y la proporción.

La ficha de análisis se empleará mediante la utilización de la planta general, cortes e imágenes resaltando el tipo de espacio y la composición espacial que contiene según los referentes consultados.

- ***Sub categoría: Análisis formal***

Este análisis permitirá identificar los aspectos formales que caracterizan al proyecto como las relaciones geométricas las tensiones entre volúmenes los elementos en la fachada.

La ficha de análisis se empleará mediante la utilización de la planta general, cortes, 3D e imágenes resaltando la composición formal que contiene según los referentes consultados.

- ***Sub categoría: Análisis funcional***

Este análisis permitirá identificar los aspectos funcionales que caracterizan al proyecto como las relaciones funcionales, los tipos de funciones, tipos de circulaciones por usuarios.

La ficha de análisis se empleará mediante la utilización de la planta general, cortes, e imágenes resaltando el tipo de ambientes que contiene según los referentes consultados.

- ***Sub categoría: Análisis tecnológico***

Este análisis permitirá identificar los aspectos tecnológicos que caracterizan al proyecto como las soluciones ambientales ante las condicionantes ambientales que posea el lugar como el asoleamiento y la ventilación.


La ficha de análisis se empleará mediante la utilización de la planta general, cortes, e imágenes resaltando las soluciones ambientales de acuerdo al asoleamiento y ventilación en el proyecto.

### **3.9. Aspectos éticos**

La investigación consideró los siguientes aspectos:

- Beneficencia; basado en que este estudio contribuya con investigaciones futuras, este trabajo posee un alto carácter moral ya que se obtuvo el mayor beneficio.
- Autonomía; al aplicar la observación para el análisis del equipamiento, se tuvo cuidado y se solicitó permiso para no causar incomodidades a los usuarios, así mismo se respetaron las disposiciones impuestas por la autoridad del local.
- Justicia; todos los casos de estudio fueron analizados con los mismos instrumentos y validados de igual forma, sin preferencia alguna.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN



# ANÁLISIS DE CASO INTERNACIONAL

# Escuela Tecnológica Laayoune - Marruecos



## ANÁLISIS DEL CONTEXTO

---

### A. FICHA TÉCNICA

- El presente proyecto tiene como características
- 1. Ubicación: Agadir, Marruecos
- 2. Proyecto: Escuela Tecnológica Laayoune
- 3. Arquitecto Responsable: Saad El Kabbaj
- 4. Área: 7182 m<sup>2</sup>
- 5. Año Del Proyecto: 2014
- 6. Clasificación: Instituto Técnico Tipo C


### C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El proyecto se encuentra ubicado en Agadir, oeste Marruecos

### E. BASE TEÓRICA

Utilidad  
(Función)



Firmeza  
(Tecnológico)


Belleza  
(Formal-  
Espacial-  
Contextual)

La base principal de la trílogía vitruviana son: la utilidad, belleza y firmeza deben integrarse equilibradamente en el proceso arquitectónico.

Complementariamente se revisaron los siguientes libros:

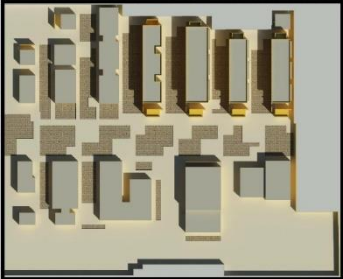
- > Forma, espacio y orden – F. Ching
- > Forma arquitectónica – I. Araujo
- > Manual de forma arquitectónica- E. White.

### B. MEMORIA DESCRIPTIVA



El edificio se desarrolla mediante los distintos volúmenes se fragmentan para otorgar la adecuada ventilación e iluminación natural y están relacionados por un conjunto de ejes externos, plazas jardines cubiertos.

### D. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS



1. TOPOGRAFIA: El proyecto explora la topografía sin alterar mucho el terreno.
2. LATITUD: N40°20'5.1"
3. ALTITUD: 667 m
4. LONGITUD: O3°53'13.56"
5. CLIMA: Mediterráneo Continental
6. NIVEL SOCIO ECONOMICO: Clase Baja

### F. ARQUITECTO

Rafael de la hoz Castanys, estudio en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, tiene distinciones como:

- > El proyecto de Guelmim fue preseleccionado para el Premio Aga Khan de Arquitectura - Ciclo 2013 - 2016.
- > trabajo también fue distinguido notablemente por el Premio Mimar Sinan en Estambul en 2016 y el Premio Archmarathon en Beirut en 2015

**OBRAS MAS RECONOCIDAS**

FICHA DE ANÁLISIS ESPACIAL

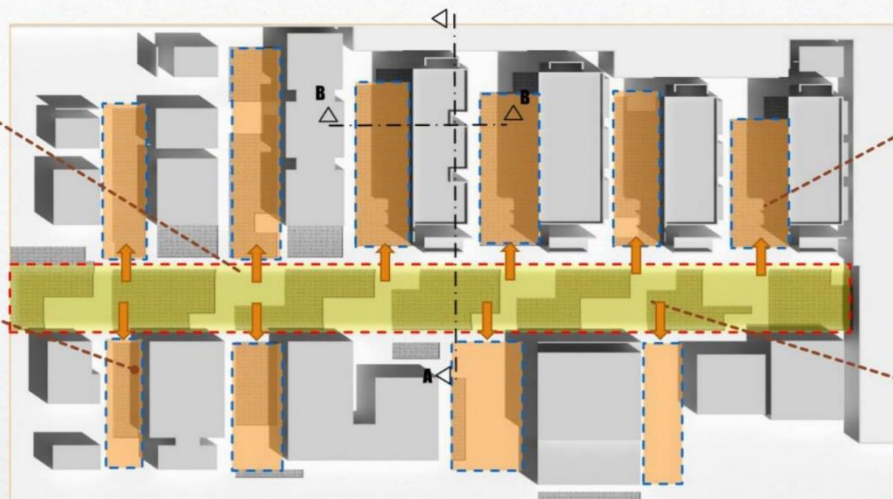
AUTOR: SALAZAR MARCELO MARCO

PROYECTO: CRITERIOS ARQUITECTONICOS PARA EL DISEÑO DE UN INSITUTO TECNOLOGICO EN LA PROVINCIA DE CASMA

**FORMA DEL ESPACIO**

El edificio se caracteriza por tener una organización espacial a través de un gran espacio central lo cual organiza con los demás sub espacios que se encuentra en el edificio

Relación espacial a través de un espacio central, lo que genera la continuidad de los mismos, aprovechando la para relacionarse con los demás espacios que se encuentran.



La circulación central genera escenas de manera visual, que guían al usuario a recorrer hacia los sub espacios hacia las funciones educativas que son aulas biblioteca y auditorio.

El espacio central presenta una gran jerarquía ya que este por su forma y sus mobiliarios sirve como un eje organizador como espacio público hacia espacios más privados.

**TEORÍA DEL ESPACIO ARQUITECTÓNICO**

Según el Arq. Francis Ching define que los espacios arquitectónicos son cualitativamente más ricos cuando reflejan diagramas como forma, cuando poseen proporción, relación, escala, luz y sombra.

**PROPIEDADES DEL ESPACIO**

RELACION VISUAL  SI  NO LUZ NATURAL  SI  NO

FORMA DEL ESPACIO  ORGÁNICO  REGULAR  NO DEFINIDO

RELACION DE CIRCULACIONES CON EL ESPACIO  DIRECTA  INDIRECTA

**TIPO DE CERRAMIENTO ESPACIAL**

VOLUMETRICO  CONTEXTUAL  PLANOS  VIRTUAL

**RELACIÓN ENTRE LA PROPORCIÓN DEL ESPACIO Y LA ESCALA DE LOS VOLÚMENES**

CORTE A-A  BUENO  REGULAR  MALO

CORTE B-B  BUENO  REGULAR  MALO

**FLEXIBILIDAD ESPACIAL**

ESPACIO PRINCIPAL  SI  REGULAR  NO

**COCLUSION:**

El diseño del espacio principal, que es la transición de micro espacios posee características únicas debido a que se diseño para el lugar, zona de mucho calor y fuertes vientos, por lo cual el optar por el cerramiento de estos es lo más apropiado, concluyendo así que es pertinente para el contexto y el usuario.

**Proporción**

La proporción que manejan los volúmenes es un poco amplia con respecto a circulación y espacio, esto hace que no sean las más optimas en el tema de circulación dependiendo la cantidad de aforo que esta contenga.



**CORTE A-A**



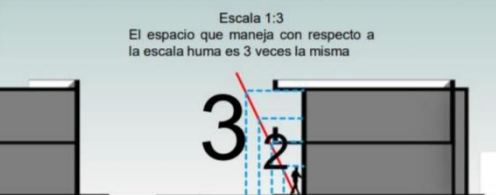
**CORTE B-B**

**Escala**

La escala que maneja en el espacio es 3 veces la escala humana lo cual logra una calidad espacial con respecto a las circulaciones y las funciones educativas



**CORTE B-B**



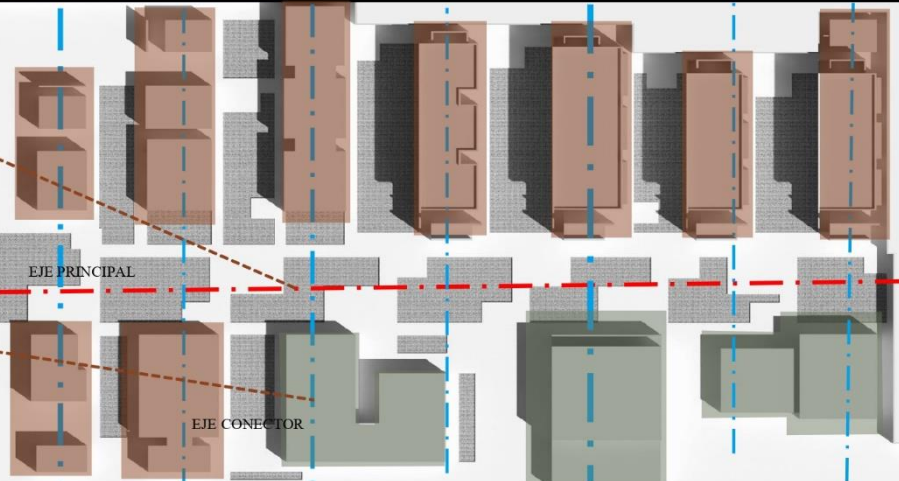
**CORTE B-B**



**EJE**

Las formas están organizadas a través de un eje principal de manera horizontal que genera un gran recorrido espacial y creando ejes secundarios de manera ordenadora para la distribución de los volúmenes.

Los ejes secundarios que se organizan en sentido contrario al eje principal son los que dan el ordenamiento a los volúmenes que se caracterizan por tener una forma ortogonal



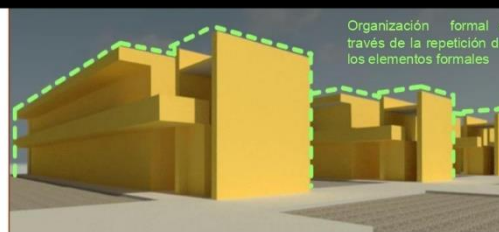
**SIMETRÍA**

La dirección, distribución de los volúmenes y espacios a través de las formas equilibradas que logra el proyecto mediante la proporción y escala.



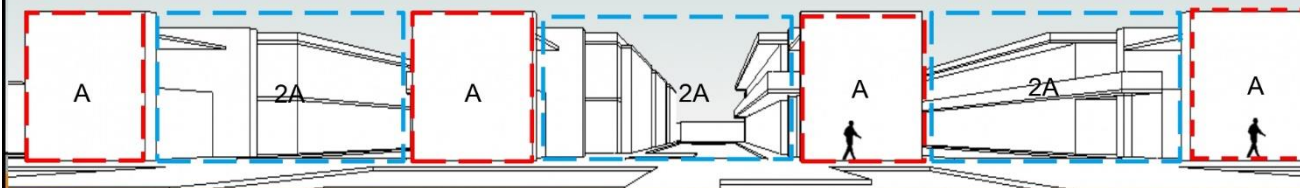
**RITMO**

Es el movimiento unificador que caracteriza al conjunto como es la repetición modulada de los elementos formales.



**PROPORCIÓN**

La proporción que maneja las formas con respecto a las tensiones es 1:2 lo cual logra una buena tensión entre volúmenes



TEORÍA DE FORMA ARQUITECTÓNICA

Según el Arq. Ignacio Araujo la forma arquitectónica se debe analizar por medio de principios, en similitud con Ching: Relación Geométrica, Eje, simetría, ritmo, jerarquía; Además de ello también menciona características como la transformación formal, la materialidad y el carácter de la misma.

RELACION GEOMÉTRICA

MASA		ESPACIO	
TUXTAPOSICIÓN			
REPETICIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
PENETRACIÓN			
FUSIÓN			<input checked="" type="checkbox"/>
PROPORCIÓN	ESCALA	DIRECCIÓN PREDOMINANTE	
P. ANTROPOMÉTRICA <input checked="" type="checkbox"/>	E. HUMANA <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> HORIZONTAL	<input checked="" type="checkbox"/>
P. TÉCNICO <input type="checkbox"/>	E. DEL SITIO <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> VERTICAL	<input type="checkbox"/>
P. MIXTA <input type="checkbox"/>	E. MONUMENTAL <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> MIXTO	<input type="checkbox"/>

TRANSFORMACIÓN FORMAL

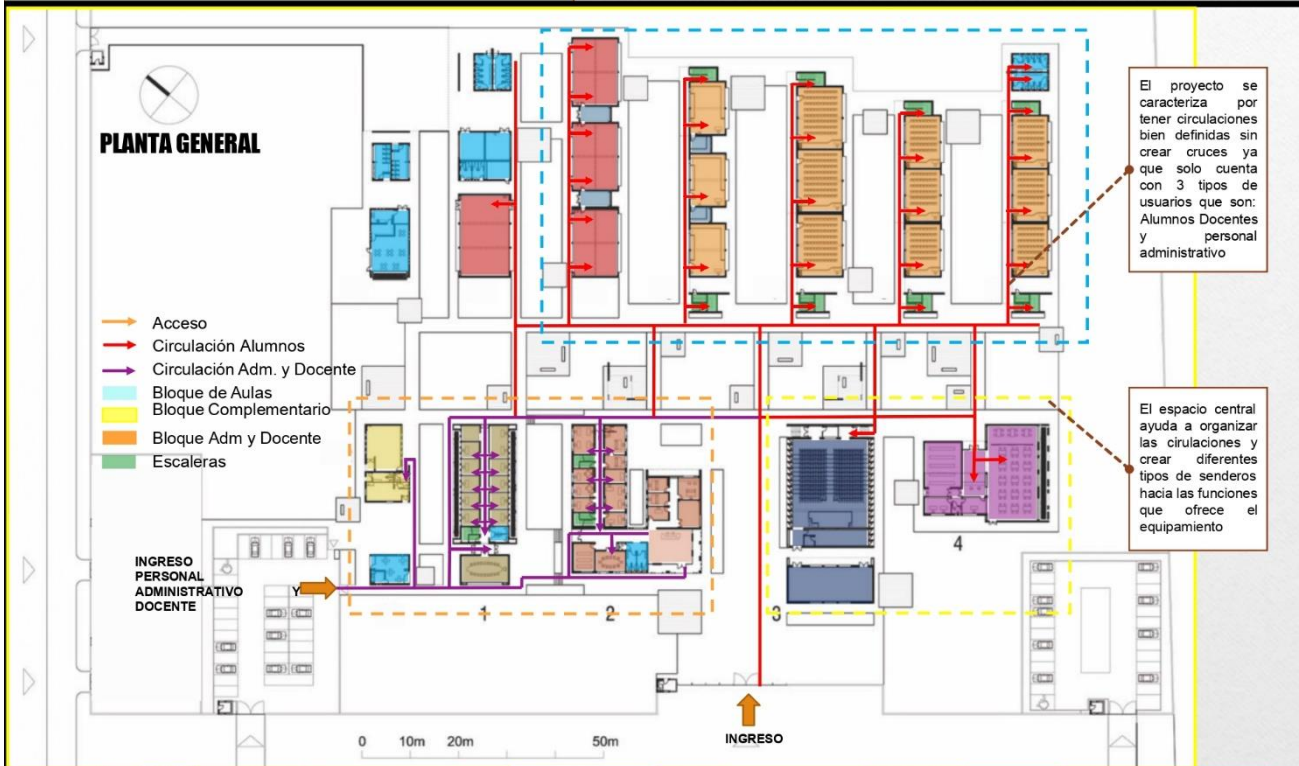
<input checked="" type="checkbox"/> TRANSFORMACIÓN EXPONTANEA	<input type="checkbox"/> FLEXIBILIDAD A CAMBIO	<input type="checkbox"/> TRANSFORMACION PLANIFICADA	<input type="checkbox"/> INTRANSFORMABLE
---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	------------------------------------------

VALOR SUPERFICIAL PERSEPCIÓN

GRADO DE POROSIDAD <input type="checkbox"/> 20%	FRIA <input type="checkbox"/>	BLANDO <input type="checkbox"/>
DENSIDAD TEXTURAL <input type="checkbox"/> 60%	CALIENTE <input checked="" type="checkbox"/>	DURO <input checked="" type="checkbox"/>
CAPAS: RUGOSA <input type="checkbox"/> LISA <input checked="" type="checkbox"/> ASPERA <input type="checkbox"/> SUAVE <input type="checkbox"/> SEDOSO <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/>		

**CONCLUSION:**

El volumen de manera externa se puede definir como un objeto regular y único, sin embargo de manera interna eso cambia, lo que le da una mayor diversidad de composición, sin embargo no se esta de acuerdo con que se tenga una ubicación y forma tan aleatoria, sin embargo se concluye que el proyecto es un acierto en la diversidad de diseño y su aporte al diseño aulario no convencional es autentico.



TEORIA DE FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA

Según el Arq. Robert Vélez y el Arq. Edwar White para que un instituto educativo ejecute funciones idóneas debe ser capaz de generar funciones a través de relaciones funcionales, considerando la necesidad del usuario, y tener la claridad de las funciones reales.

RELACION FUNCIONAL

GRADO DE RELACION  POSITIVA  NEGATIVA

TIPO DE RELACION  DIRECTA  OBSTACULIZADA  INDIRECTA

USUARIO

ACTIVIDADES PARA EL USUARIO  SATISFECHO  INSATISFECHO

ANTROPOMETRIA  DISEÑO IDEAL  DISEÑO REGULAR  DISEÑO NO IDEAL

EXPERIENCIA VITAL

SENSIBILIDAD  LEGIBILIDAD FUNCIONAL  PERCEPTIVA-AUDITIVA  PERCEPTIVA-VISUAL

FUNCION REAL

MOBILIARIOS  DISEÑO IDEAL  DISEÑO REGULAR  DISEÑO NO IDEAL

LEGIBILIDAD  BUENO  REGULAR  MALO

ATRACCION FUNCIONAL  MATERIALIDAD  ESCULTORICO  ACTIVIDAD

CONCLUSION:

La función establecida en el proyecto esta bien distribuida, no genera confusión debido a que están ubicadas por grupos, además los recorridos logran alcanzar todas las funciones lo que la hace eficiente, en conclusión se puede decir que el proyecto esta bien resuelto a pesar de no tener áreas de esparcimiento, también es positivo la cantidad y tipos de ingresos, que adaptan con mayor posibilidad al volumen con el entorno.

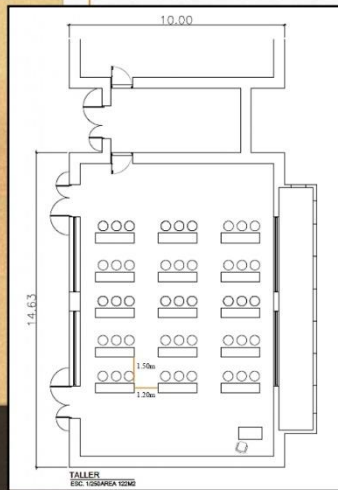
LEYENDA

BLOQUE PEDAGOGICO	ADMINISTRACION	AUDITORIO	BIBLIOTECA	AULAS	TALLERES
SALA DE REUNIONES	SALA DE REUNIONES	FOYER	VESTIBULO	AULA TIPO 1	TALLER
SALA DE TUTORIA IND.	OFICINAS INDIVIDUALES	ZONA DE BUTACAS	SALA DE LECTURA	AULA TIPO 2	ALMACEN
SALA DE TUTORIA GRUP.	OFICINA GRUPALES	ESCENARIO	SALA DE LECTURA IND.	AULA TIPO 3	SERVICIOS HIGIENICOS
SALA DE ESPERA	SALA DE ESPERA	TRAS ESCENARIO	TRAS ESCENARIO	ALMACEN	CAFETERIA
SERVICIOS HIGIENICOS	ARCHIVO	SALA DE ENSAYOS	SERVICIOS HIGIENICOS	SERVICIOS HIGIENICOS	VESTIDORES
	SERVICIOS HIGIENICOS				





## ANÁLISIS DE LA FUNCIÓN

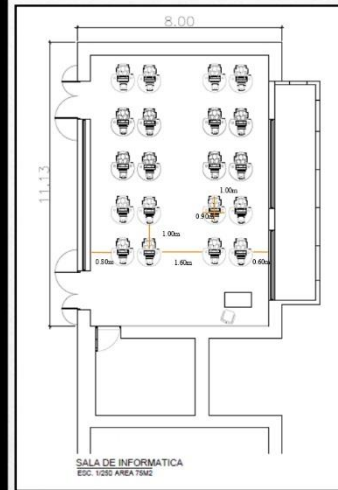


### AFORO -TALLER

AULA = 2m<sup>2</sup> x persona  
46 pers. x 1.5 m<sup>2</sup> = 69m<sup>2</sup> x 1.3 cir  
Área de Aforo = 138m<sup>2</sup>  
Área Total del Ambiente = 140 m<sup>2</sup>

### MOBILIARIO -TALLER

El mobiliario esta ubicado de manera adecuada dejando los espacios suficientes para la circulación y que ocupa 3 usuarios por mesa de trabajo y asegura la fluidez de la circulación.

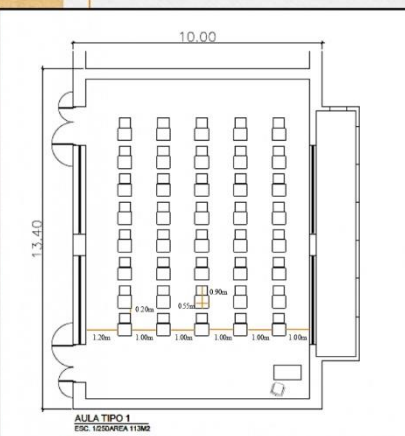


### AFORO -SALA DE COMPUTO

AULA = 1.5m<sup>2</sup> x persona  
21 pers. x 1.5 m<sup>2</sup> = 31m<sup>2</sup> x 1.3 cir  
Área de Aforo = 41m<sup>2</sup>  
Área Total del Ambiente = 88 m<sup>2</sup>

### MOBILIARIO -SALA DE COMPUTO

El mobiliario esta mal ubicado desaprovecha el espacio que tiene para poder ubicar mas computadoras ya que solo tiene un aforo para 20 personas.

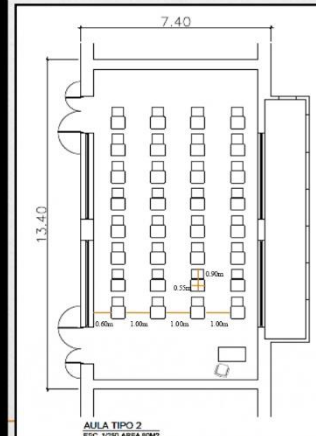


### AFORO -AULA TIPO 1

AULA = 1.5m<sup>2</sup> x persona  
41 pers. x 1.5 m<sup>2</sup> = 62m<sup>2</sup> x 1.3 cir  
Área de Aforo = 80m<sup>2</sup>  
Área Total del Ambiente = 130 m<sup>2</sup>

### MOBILIARIO -AULA

El mobiliario esta ubicado de manera adecuada dejando los espacios suficientes para la circulación y asegura la fluidez de la circulación.



### AFORO -AULA TIPO 2

AULA = 1.5m<sup>2</sup> x persona  
33 pers. x 1.5 m<sup>2</sup> = 50m<sup>2</sup> x 1.3 cir  
Área de Aforo = 64m<sup>2</sup>  
Área Total del Ambiente = 96 m<sup>2</sup>

### MOBILIARIO -AULA

Maneja el mismo criterio que el aula tipo 1 lo cual logra tener un ambiente fluido y con los mobiliarios bien ubicados

### TEORIA DE FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA

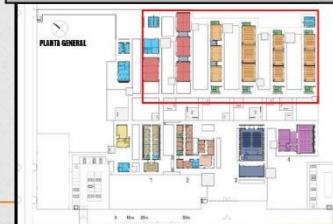
Según el Arq. Robert Vélez y el Arq. Edwar White para que un instituto educativo ejecute funciones idóneas debe ser capaz de generar funciones a través de relaciones funcionales, considerando la necesidad del usuario, y tener la claridad de las funciones reales.

### RELACION FUNCIONAL

GRADO DE RELACION	<input checked="" type="checkbox"/> POSITIVA	<input type="checkbox"/> NEGATIVA	
TIPO DE RELACION	<input checked="" type="checkbox"/> DIRECTA	<input type="checkbox"/> OBSTACULIZADA	<input type="checkbox"/> INDIRECTA
ACTIVIDADES PARA EL USUARIO	<input checked="" type="checkbox"/> SATISFECHO	<input type="checkbox"/> INSATISFECHO	
ANTROPOMETRIA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### FUNCION REAL

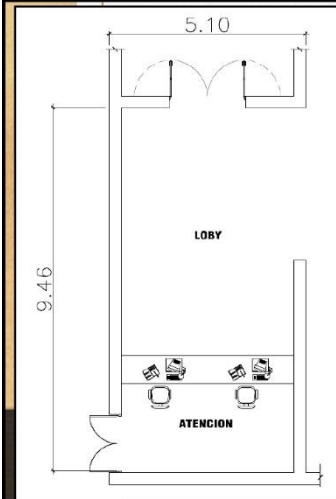
MOBILIARIOS	<input checked="" type="checkbox"/> DISEÑO IDEAL	<input type="checkbox"/> DISEÑO REGULAR	<input type="checkbox"/> DISEÑO NO IDEAL
LEGIBILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> BUENO	<input type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> MALO
ATRACCION FUNCIONAL	<input checked="" type="checkbox"/> MATERIALIDAD	<input type="checkbox"/> ESCULTORICO	<input checked="" type="checkbox"/> ACTIVIDAD







**ANÁLISIS DE LA FUNCIÓN**

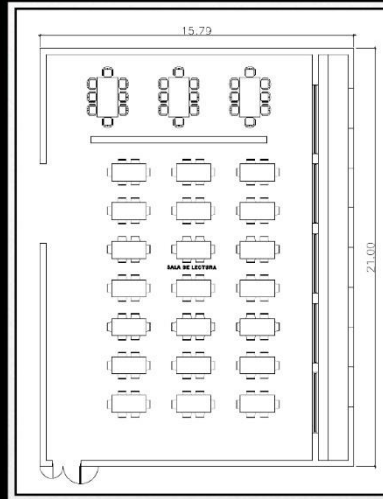


**AFORO – LOBY Y ATENCION**

AULA = 1.5m<sup>2</sup> x persona  
25 pers. x 1.5 m<sup>2</sup> = 38m<sup>2</sup> x 1.3 cir  
Área de Aforo = 50m<sup>2</sup>  
Area Total del Ambiente = 50 m<sup>2</sup>

**MOBILIARIO – LOBY Y ATENCION**

La falta de mobiliario en el loby crea una sensación de cerramiento, a diferencia de colocar algunos mobiliarios para configurar mejor el ambiente y generar una sensación de habitar

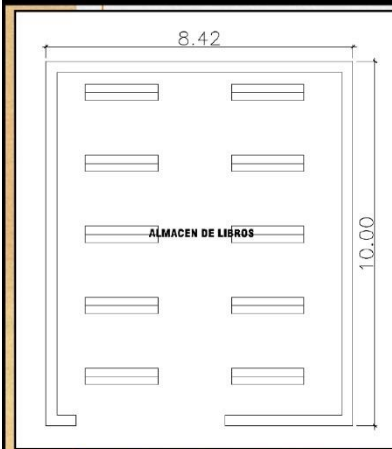


**AFORO – SALA DE LECTURA**

AULA = 2 m<sup>2</sup> x persona  
104 pers. x 2 m<sup>2</sup> = 208m<sup>2</sup> x 1.3 cir  
Área de Aforo = 270m<sup>2</sup>  
Area Total del Ambiente = 294 m<sup>2</sup>

**MOBILIARIO – LOBY Y ATENCION**

Aprovecha de manera eficiente la distribución de mobiliario con respecto al área permitiendo un buen aforo que por reglamento pide que sea el 10% de la cantidad del total de alumnos.

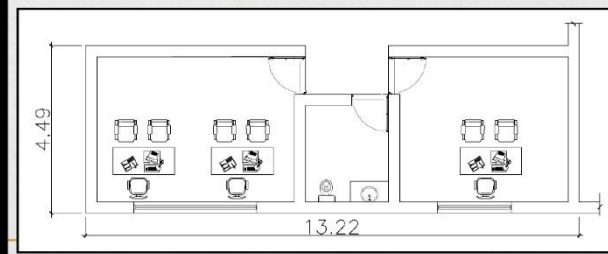


**AFORO – ALMACEN DE LIBROS**

AULA = 2 m<sup>2</sup> x persona  
104 pers. x 2 m<sup>2</sup> = 208m<sup>2</sup> x 1.3 cir  
Área de Aforo = 270m<sup>2</sup>  
Area Total del Ambiente = 294 m<sup>2</sup>

**AFORO – ADMINISTRACION**

AULA = 2 m<sup>2</sup> x persona  
104 pers. x 2 m<sup>2</sup> = 208m<sup>2</sup> x 1.3 cir  
Área de Aforo = 270m<sup>2</sup>  
Area Total del Ambiente = 294 m<sup>2</sup>



TEORIA DE FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA

Según el Arq. Robert Vézé y el Arq. Edwar White para que un instituto educativo ejecute funciones idóneas debe ser capaz de generar funciones a través de relaciones funcionales, considerando la necesidad del usuario, y tener la claridad de las funciones reales.

RELACION FUNCIONAL

GRADO DE RELACION  POSITIVA  NEGATIVA

TIPO DE RELACION  DIRECTA  OBSTACULIZADA  INDIRECTA

USUARIO

ACTIVIDADES PARA EL USUARIO  SATISFECHO  INSATISFECHO

ANTROPOMETRIA

FUNCION REAL

MOBILIARIOS  DISEÑO IDEAL  DISEÑO REGULAR  DISEÑO NO IDEAL

LEGIBILIDAD  BUENO  REGULAR  MALO

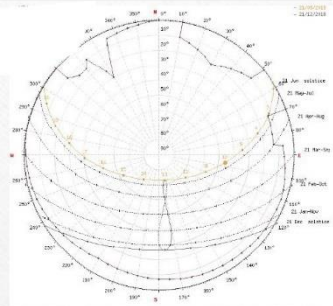
ATRACCION FUNCIONAL  MATERIALIDAD  ESCULTORICO  ACTIVIDAD





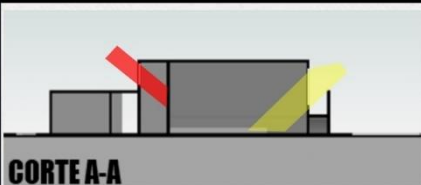
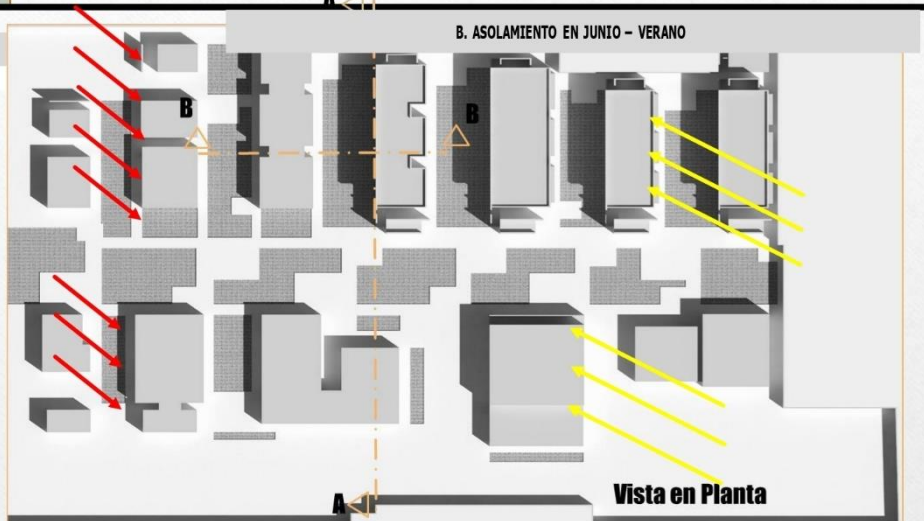
**ANALISIS TECNICO**

**A. CARTA SOLAR**



Los 3 bloques, en las zonas horarias (10 am y 1pm), los rayos solares no ingresan directamente debido a la fachada, obteniendo el confort térmico para el usuario durante su estadía.

**B. ASOLAMIENTO EN JUNIO - VERANO**



**CORTE A-A**



El bloque del auditorio maneja una serie de inclinaciones en las ventanas que permite que los rayos no ingresen directamente generando un grado de confort agradable.



**CORTE B-B**

Los rayos solares a las 10 am no entra directamente el sol ya que utiliza un sistema como doble capa que permite que el ambiente solo ilumine mas no deja entrar los rayos del sol





ANÁLISIS DEL CONTEXTO

A. FICHA TÉCNICA

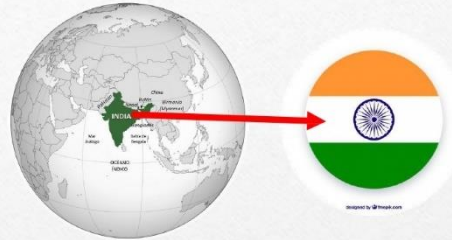
- El presente proyecto tiene como características
  1. Ubicación: Ahmedabad, Gujarat, India
  2. Proyecto: Instituto de Ingeniería y Tecnología – Universidad de Ahmedabad
  2. Arquitecto Responsable: vir.mueller architects
  3. Socio a cargo: Christine Mueller, Pankaj Vir Gupta
  4. Área: 23410 m<sup>2</sup>
  5. Año Del Proyecto: 2015
  6. Clasificación: Instituto Técnico Tipo C

B. MEMORIA DESCRIPTIVA



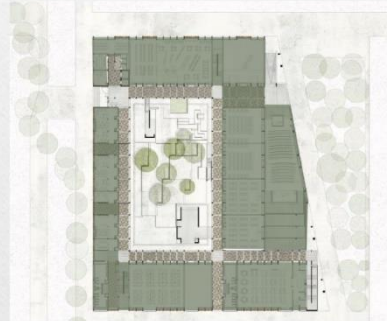
- A este ambiente intelectual animado y amigable para los estudiantes, la universidad aporta la vitalidad física de su mezcla de edificios históricos y arquitectura moderna, uniendo la estética modernista de su pasado con el nuevo modernismo optimista del futuro.

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA



El campus de la Universidad de Ahmedabad se encuentra en el corazón de la ciudad de Ahmedabad, uno de los sitios más históricos de la India y un centro comercial del oeste de la India.

D. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS



1. TOPOGRAFIA: El proyecto exploró la topografía sin alterar mucho el terreno.
2. LATITUD: 23°01'32.8"N 72°35'14.2"E
3. CLIMA: temperatura axima de 45° C
4. NIVEL SOCIO ECONOMICO: Clase Baja

E. BASE TEÓRICA



La base principal de la trilogía vitruviana son: la utilidad, belleza y firmeza deben integrarse equilibradamente en el proceso arquitectónico.

- Complementariamente se revisaron los siguientes libros:
- Forma, espacio y orden – F. Ching
  - Forma arquitectónica – I. Araujo
  - Manual de forma arquitectónica- E. White.

F. ARQUITECTO



Fundada en 2003 por Christine Mueller y Pankaj Vir Gupta, AIA, la firma de arquitectos vir.mueller combina investigación arquitectónica, educación y práctica:



- En cada escala, los proyectos se centran en la integridad del material y la artesanía, estableciendo una relación entre el entorno y el arte de hacer arquitectura.
- El trabajo de vir.mueller architects ha sido premiado y publicado internacionalmente.



UCV  
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

# ANÁLISIS DE CASO INTERNACIONAL

# Escuela Tecnológica Laayoune - Marruecos ANÁLISIS DEL CONTEXTO

## FORMA DEL ESPACIO

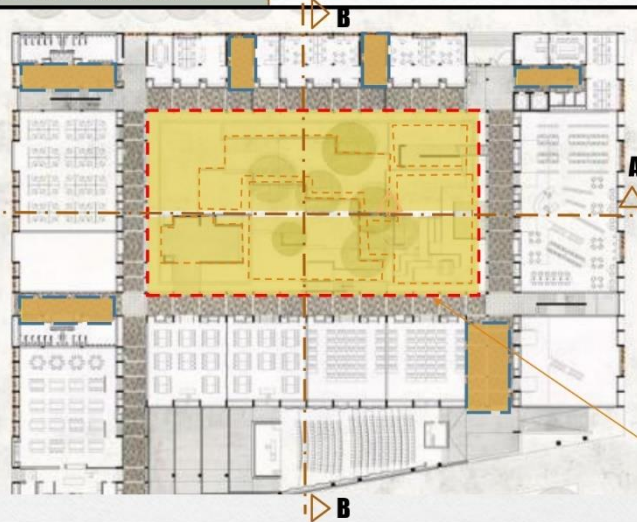
### FOCO DEL ESPACIO

El espacio central se abre a través de una secuencia de plataformas y patio generando variedad entre diferentes texturas de piso, además el espacio fugado conecta con los espacios educativos de manera indirecta que se evidencia durante el recorrido

### GRADO DE CERRAMIENTO

El espacio central cumple la función de ser el eje organizador del conjunto

La **proporción** que maneja en el espacio es de 15.00m lo cual está diseñado con la relación de los volúmenes generando una separación pero sin perder la unidad.



### FOCO DEL ESPACIO

El espacio central se abre a través de una secuencia de plataformas y patio generando variedad para el uso del usuario y la conformación del espacio, además el espacio fugado conecta con los espacios educativos de manera indirecta que se evidencia durante el recorrido

### GRADO DE CERRAMIENTO

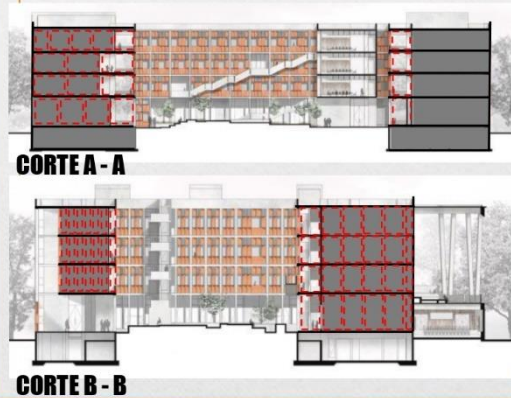
Los espacios secundarios formados por los volúmenes y generando el espacio por medio de contornos generan relación entre lo público y lo privado ya que solo hay una conexión con el espacio central.

## TEORÍA DEL ESPACIO ARQUITECTÓNICO

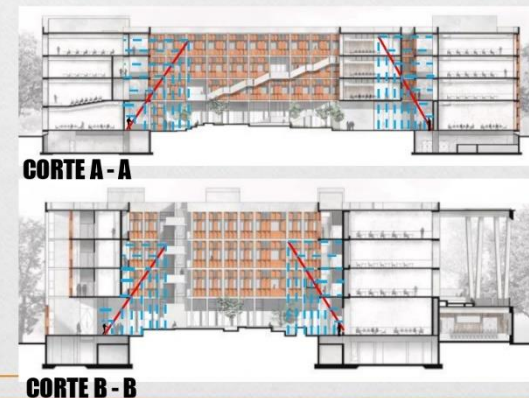
Según el Arq. Francis Ching define que los espacios arquitectónicos son cualitativamente más ricos cuando reflejan diagramas como forma proporción escala, luz y sombra

PROPIEDADES DEL ESPACIO			
VISTA	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	LUZ NATURAL	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
GRADO DE CERRAMIENTO			
FORMA DEL ESPACIO	<input checked="" type="checkbox"/> BUENO	<input type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> MALO
DIMENSIÓN DE PROPORCIÓN ESCALA			
CORTE 1	<input checked="" type="checkbox"/> BUENO	<input type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> MALO
CORTE 2	<input type="checkbox"/> BUENO	<input type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> MALO

## Proporción



## Escala



### CONCLUSIÓN:

El espacio del conjunto se percibe a través de la simpleza de como se organiza el espacio a través de las formas regulares que presenta lo cual genera espacio notorios y fáciles de recorrer. La conexión que logra entre el espacio principal y el espacio educativo esta bien lograda y proporcionada.

FICHA DE ANÁLISIS ESPACIAL AUTOR: SALAZAR MARCELO MARCO

PROYECTO: CRITERIOS ARQUITECTÓNICOS PARA EL DISEÑO DE UN INSITUTO TECNOLÓGICO EN LA PROVINCIA DE CASMA





**PLANTA GENERAL**



**EJE**  
El proyecto se organiza a través de rectas definidas que se entrelazan alrededor del espacio central y se disponen a organizar los espacios de manera equilibrada.

**FOCO DEL ESPACIO**  
El espacio central se denomina el eje central que permite conformar ejes que se entrelazan entre si, conformadas de tal manera que no interrumpa la movilidad del usuario sino que

**TEORIA DEL ESPACIO ARQUITECTONICO**

Según el Arq. Francis Ching define que los espacios arquitectónicos son cualitativamente mas ricos cuando reflejan diagramas como forma proporción escala, luz y sombra

PROPIEDADES DEL ESPACIO

VISTA	<input checked="" type="checkbox"/> SI	LUZ NATURAL	<input checked="" type="checkbox"/> SI
	<input type="checkbox"/> NO		<input type="checkbox"/> NO

GRADO DE CERRAMIENTO

FORMA DEL ESPACIO

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BUENO	REGULAR	MALO



DIMENSION DE PROPORCION ESCALA

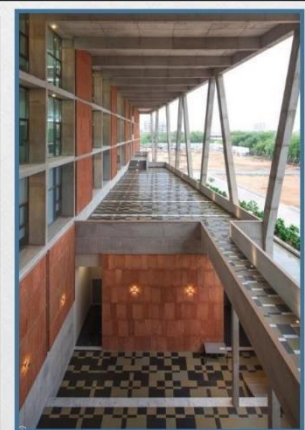
CORTE 1

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BUENO	REGULAR	MALO

CORTE 2

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BUENO	REGULAR	MALO

**2DA PLANTA**



**EJE**  
Dado que un eje es esencialmente lineal posee las características de longitud y dirección facilitando el movimiento del individuo.

**CONCLUSION:**

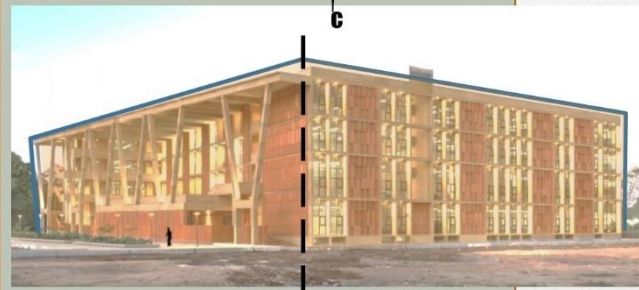
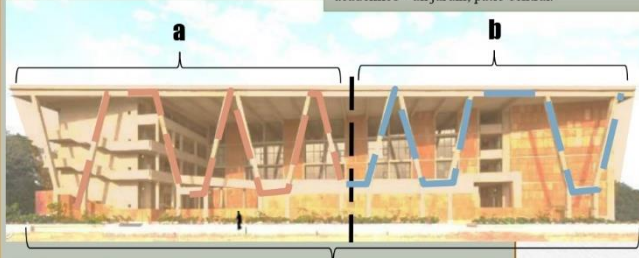
El espacio del conjunto se percibe a través de la simpleza de como se organiza el espacio a través de las formas regulares que presenta lo cual genera espacio notorios y fáciles de recorrer. La conexión que logra entre el espacio principal y el espacio educativo esta bien lograda y proporcionada.

# Análisis de Forma

# Escuela Tecnológica Laayoune Marruecos

## TIPOLOGIA DE LA FORMA

Ejemplifica la tipología de un cuadrilátero académico - un jardín, patio central.



### EQUILIBRIO

en función "a y b" con elementos verticales que permite la visualización de ritmo, recorrido, continuidad y secuencia en la forma de la fachada y a su vez un todo el conjunto de forma horizontal "c" que provoca una tensión horizontal predominante.

### SIMETRIA

El proyecto se organiza a través de una recta definida por dos puntos en el espacio entorno a la cual se dispone a organizar las y los espacios de manera simétrica y equilibradas

### LA ESTRUCTURA

se complementa con la secuencia de espacios con una serie de columnas, creando espacios flexibles y de gran envergadura, adecuados para un programa académico en evolución. La circulación en la construcción - en forma de escaleras en voladizo y galerías apantalladas - tejen junto al patio, la creación de una relación dinámica entre el paisaje y la arquitectura.

## PRINCIPIOS ORDENADORES

Según el Arq. Ignacio Araujo define la estética como el análisis de los sistemas arquitectónicos que dan el ordenamiento geométrico de la forma y como configura el espacio.

### INDICADOR: EJE OPERACIONAL: ELEMENTOS TERMINALES

PUNTOS  PLANOS  ESPACIOS

### INDICADOR: SIMETRIA OPERACIONAL: TIPOLOGIAS

BILATERAL  CENTRAL

### INDICADOR: JERARQUIA OPERACIONAL: TAMAÑO

GRANDE  MEDIANO  PEQUEÑO

### INDICADOR: JERARQUIA OPERACIONAL: CONTORNO

SIMILITUD  DESIGUALDAD

### INDICADOR: JERARQUIA OPERACIONAL: SITUACION

LINEAL  RADIAL  CENTRAL

### INDICADOR: RITMO OPERACIONAL: SITUACION

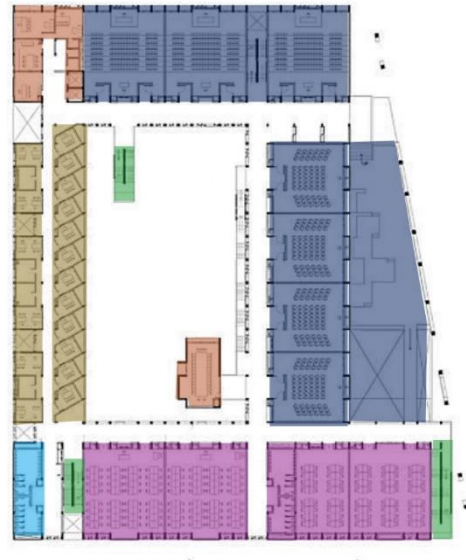
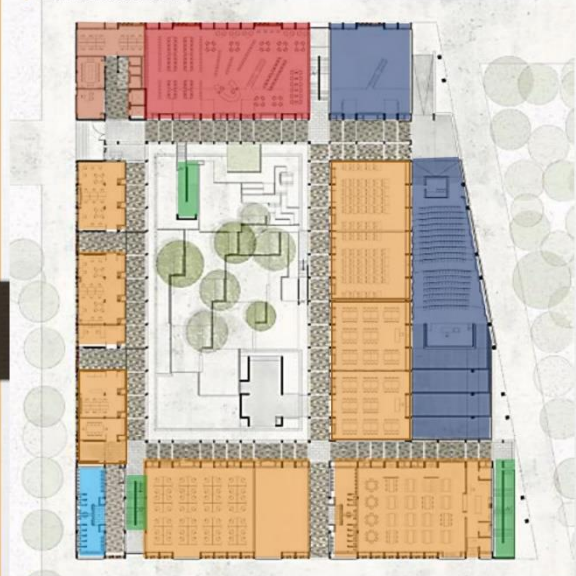
LINEAL  RADIAL  CENTRAL



PLANTA GENERAL

Zonificación de ingreso de usuario de estudiante, personal administrativo  
Función: antropometría, aforo - biblioteca, talleres, aulas

2DA PLANTA



0 10m 20m 50m

L  
E  
Y  
E  
N  
D  
A

BLOQUE PEDAGOGICO	ADMINISTRACION	AUDITORIO	BIBLIOTECA	AULAS	TALLERES	SERVICIOS
SALA DE REUNIONES	SALA DE REUNIONES	FOYER	VESTIBULO	AULA TIPO 1	TALLER	SS.HH VARONES
SALA DE TUTORIA IND.	OFICINAS INDIVIDUALES	ZONA DE BUTACAS	SALA DE LECTURA	AULA TIPO 2	ALMACEN	SS.H MUJERES
SALA DE TUTORIA GRUP.	OFICINA GRUPALES	ESCENARIO	SALA DE LECTURA IND.	AULA TIPO 3	SERVICIOS HIGIENICOS	
SALA DE ESPERA	SALA DE ESPERA	TRAS ESCENARIO	TRAS ESCENARIO	ALMACEN	CAFETERIA	
SERVICIOS HIGIENICOS	ARCHIVO	SALA DE ENSAYOS	SERVICIOS HIGIENICOS	SERVICIOS HIGIENICOS	VESTIDORES	
	SERVICIOS HIGIENICOS					

EXPERIENCIA

Según el Arq. Percy Acuña parte de una relación de elementos, siempre considerando las características específicas de los espacios como: recorridos, bordes, sendas, nodos

PERMEABILIDAD

BUENA  REGULAR  MALA

VERSATILIDAD

Según el Arq. Ian Bentley define al espacio versátil como aquel que puede ser utilizado para diferentes propósitos y diferentes opciones de uso.

BUENA  REGULAR  MALA

LEGIBILIDAD

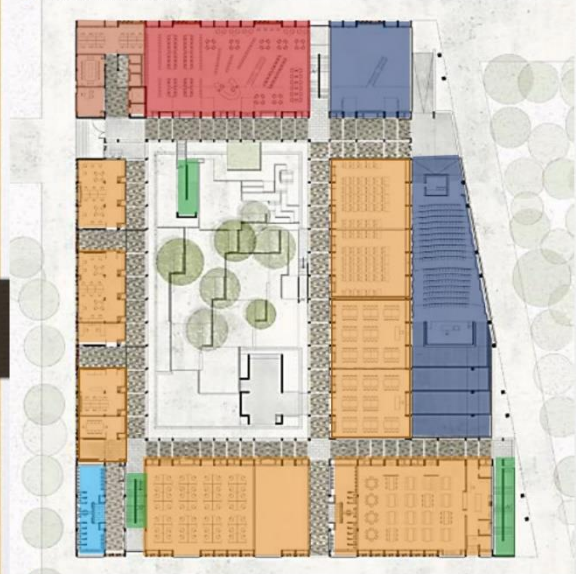
BORDES  BUENO  REGULAR  MALO

RECORRIDOS  BUENO  REGULAR  MALO

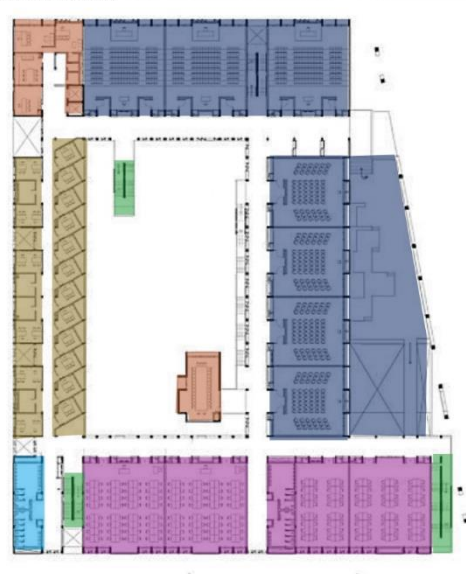
SENDAS  BUENO  REGULAR  MALO

Zonificación de ingreso de usuario de estudiante,  
personal administrativo  
Función: antropometría, aforo - biblioteca, talleres,  
aulas

**PLANTA GENERAL**



**2DA PLANTA**



0 10m 20m 50m

**L  
E  
Y  
E  
N  
D  
A**

BLOQUE PEDAGÓGICO	ADMINISTRACION	AUDITORIO	BIBLIOTECA	AULAS	TALLERES	SERVICIOS
SALA DE REUNIONES	SALA DE REUNIONES	FOYER	VESTIBULO	AULA TIPO 1	TALLER	SS.HH VARONES
SALA DE TUTORIA IND.	OFICINAS INDIVIDUALES	ZONA DE BUTACAS	SALA DE LECTURA	AULA TIPO 2	ALMACEN	SS.H MUJERES
SALA DE TUTORIA GRUP.	OFICINA GRUPALES	ESCENARIO	SALA DE LECTURA IND.	AULA TIPO 3	SERVICIOS HIGIENICOS	
SALA DE ESPERA	SALA DE ESPERA	TRAS ESCENARIO	TRAS ESCENARIO	ALMACEN	CAFETERIA	
SERVICIOS HIGIENICOS	ARCHIVO	SALA DE ENSAYOS	SERVICIOS HIGIENICOS	SERVICIOS HIGIENICOS	VESTIDORES	
	SERVICIOS HIGIENICOS					

**EXPERIENCIA**

Según el Arq. Percy Acuña parte de una relación de elementos, siempre considerando las características específicas de los espacios como: recorridos, bordes, sendas, nodos

**PERMEABILIDAD**

BUENA  REGULAR  MALA

**VERSATILIDAD**

Según el Arq. Ian Bentley define al espacio versátil como aquel que puede ser utilizado para diferentes propósitos y diferentes opciones de uso.

BUENA  REGULAR  MALA

**LEGIBILIDAD**

BORDES  BUENO  REGULAR  MALO

RECORRIDOS  BUENO  REGULAR  MALO

SENDAS  BUENO  REGULAR  MALO



A. FICHA TÉCNICA

- El presente proyecto tiene como características
1. Ubicación: Piura, Perú.
  2. Proyecto: Edificio E- UDEP
  3. Arquitectos Responsables: Barclay y Crousse
  2. Área: 9473 m<sup>2</sup>
  3. Año Del Proyecto: 2016
  4. Clasificación: Aulario
  5. Costo: 32.5 millones de soles
  6. Capacidad: 1830 personas

B. MEMORIA DESCRIPTIVA



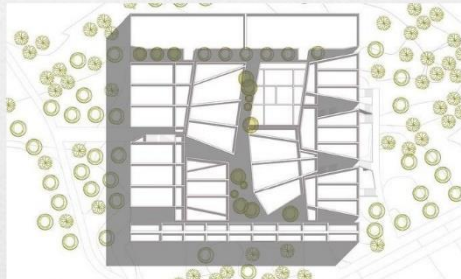
El edificio a nivel volumétrico es disgregante, se realizó con la intención de adaptar las aulas al medio ambiental de la zona (desértica), los espacios fueron generados de manera interna, manteniendo una relación a través de las circulaciones, y supliendo así las funciones a través de ellas, los autores realizaron estudios sociales y ambientales para lograr que el proyecto se adapte al medio y al usuario.

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA



El proyecto se encuentra ubicado en La ciudad de Piura, en el departamento de Piura.

D. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS



1. TOPOGRAFÍA: El proyecto exploró la topografía sin alterar el terreno.
2. LATITUD: S5°11'40.16"
3. ALTITUD: 29 msnm
4. LONGITUD: O80°37'58.15"
5. CLIMA: 22 °C y 38 °C - Fenómeno del niño (40 °C)
6. NIVEL SOCIO ECONÓMICO: Nivel medio

E. BASE TEÓRICA

El proyecto fue diseñado esencialmente con las siguientes características:

1. Adaptación al contexto
2. Materialidad
3. Masa segregante
4. Luz y Sombra

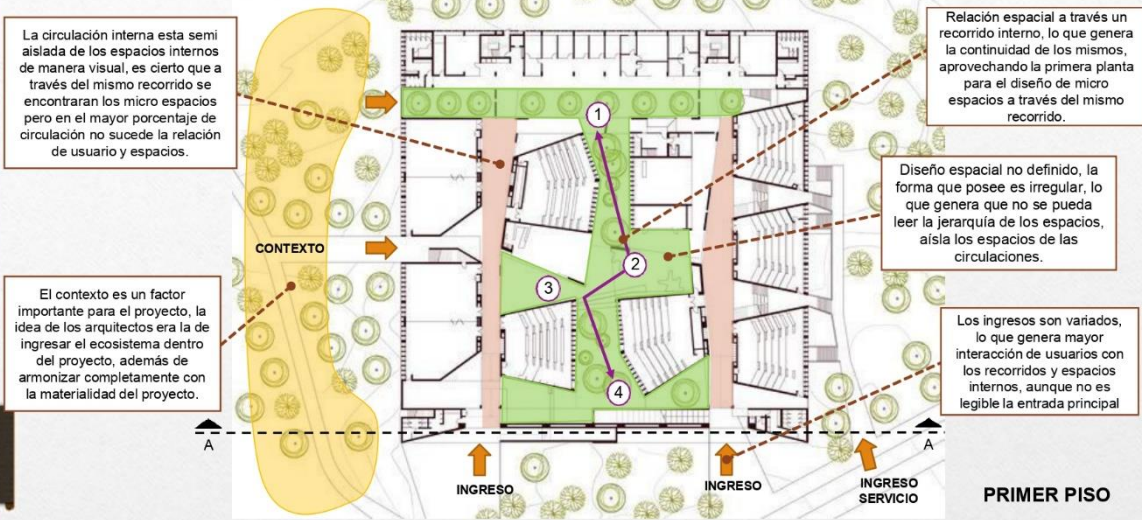
Complementariamente se revisaron los siguientes libros:

- Forma, espacio y orden – F. Ching
- Forma arquitectónica – I. Araujo
- Manual de forma arquitectónica- E. White.

F. ARQUITECTO



- **Sandra Barclay:** Lima, Perú, 1967 es una arquitecta peruana ganadora del Premio Hexágono de Oro, Entre 1986 y 1990 estudió arquitectura en la Universidad Ricardo Palma de Lima.
- **Jean Pierre Crousse:** Arquitecto por la U. Ricardo Palma y el Politécnico de Milán. Magister en Paisaje y Territorio por la U. Diego Portales. Profesor asociado en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la PUCP.



La circulación interna esta semi aislada de los espacios internos de manera visual, es cierto que a través del mismo recorrido se encontraran los micro espacios pero en el mayor porcentaje de circulación no sucede la relación de usuario y espacios.

El contexto es un factor importante para el proyecto, la idea de los arquitectos era la de ingresar el ecosistema dentro del proyecto, además de armonizar completamente con la materialidad del proyecto.

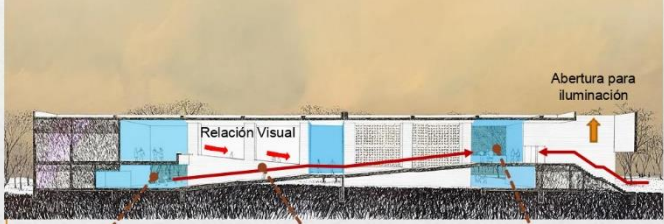
Relación espacial a través un recorrido interno, lo que genera la continuidad de los mismos, aprovechando la primera planta para el diseño de micro espacios a través del mismo recorrido.

Diseño espacial no definido, la forma que posee es irregular, lo que genera que no se pueda leer la jerarquía de los espacios, aísla los espacios de las circulaciones.

Los ingresos son variados, lo que genera mayor interacción de usuarios con los recorridos y espacios internos, aunque no es legible la entrada principal

PRIMER PISO

CORTE A-A

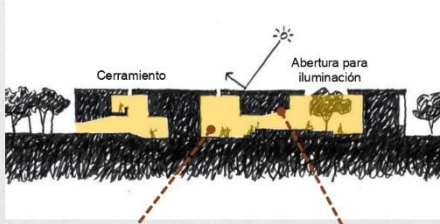


Espacio 1, se genera como un espacio de encuentro, este espacio es el inicio del recorrido ascendente al segundo piso.

Recorrido a través de una pendiente, que se extiende desde el espacio 1 hasta el espacio 2 del segundo piso.

Espacio 2, este espacio tiene la finalidad de distribuir las circulaciones para el ingreso a las aulas, además de ser el espacio de mayor interacción.

CORTE B-B



Diseño de espacio internos, el cerramiento que poseen es debido al clima del lugar, estos espacios son generados como micro espacios de circulación e interacción.

Los arquitectos buscaron que los volúmenes estén en su mayoría en el segundo piso para generar de esa manera los espacios.

TEORIA DEL ESPACIO ARQUITECTÓNICO

Según el Arq. Francis Ching define que los espacios arquitectónicos son cualitativamente mas ricos cuando reflejan diagramas como forma, cuando poseen proporción, relación, escala, luz y sombra.

PROPIEDADES DEL ESPACIO

RELACION VISUAL	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	LUZ NATURAL	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
FORMA DEL ESPACIO	<input type="checkbox"/> ORGÁNICO	<input type="checkbox"/> REGULAR	<input checked="" type="checkbox"/> NO DEFINIDO		
RELACION DE CIRCULACIONES CON EL ESPACIO	<input type="checkbox"/> DIRECTA	<input checked="" type="checkbox"/> INDIRECTA			

TIPO DE CERRAMIENTO ESPACIAL

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VOLUMETRICO	CONTEXTUAL	PLANOS	VIRTUAL

RELACION ENTRE LA PROPORCIÓN DEL ESPACIO Y LA ESCALA DE LOS VOLÚMENES

CORTE A-A	<input checked="" type="checkbox"/> BUENO	<input type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> MALO
CORTE B-B	<input checked="" type="checkbox"/> BUENO	<input type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> MALO

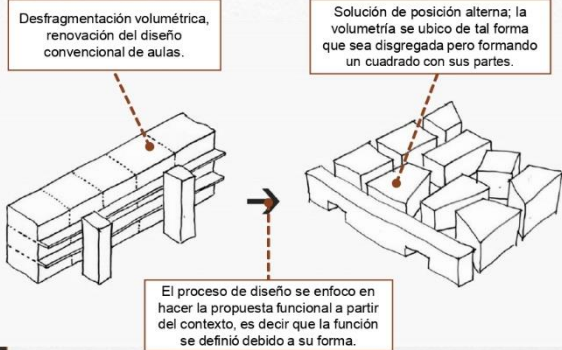
FLEXIBILIDAD ESPACIAL

ESPACIO PRINCIPAL	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> REGULAR	<input checked="" type="checkbox"/> NO
-------------------	-----------------------------	----------------------------------	----------------------------------------

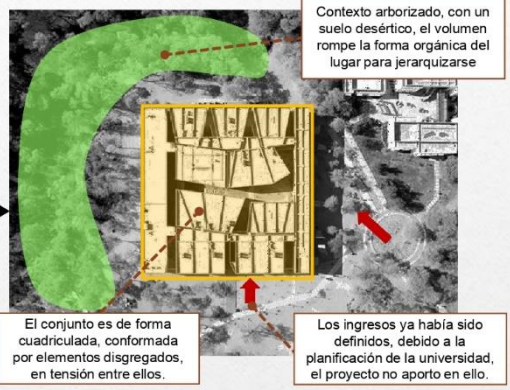
**CONCLUSION:**  
El diseño del espacio principal, que es la transición de micro espacios posee características únicas debido a que se diseño para el lugar, zona de mucho calor y fuertes vientos, por lo cual el optar por el cerramiento de estos es lo mas apropiado, concluyendo así que es pertinente para el contexto y el usuario.



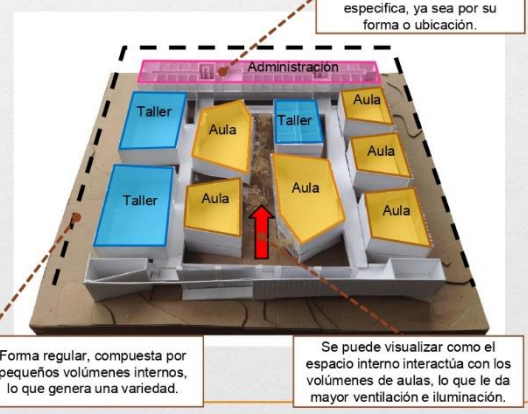
PREMISA DEL DISEÑO VOLUMÉTRICO



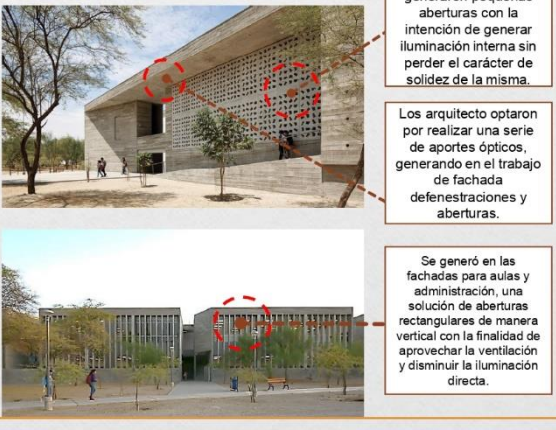
ADAPTACIÓN AL CONTEXTO



VARIEDAD EN LA UNIDAD



DETALLES EN LA VOLUMETRIA



TEORIA DE FORMA ARQUITECTÓNICA

Según el Arq. Ignacio Araujo la forma arquitectónica se debe analizar por medio de principios, en similitud con Ching: Relación Geométrica, Eje, simetría, ritmo, jerarquía; Además de ello también menciona características como la transformación formal, la materialidad y el carácter de la misma.

RELACION GEOMÉTRICA

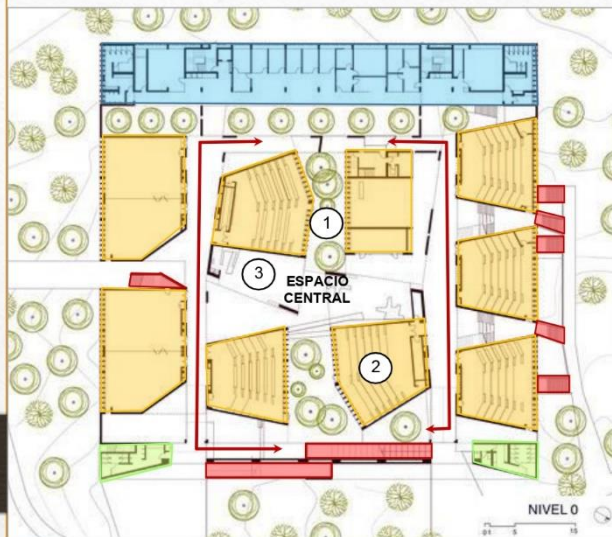
MASA		ESPACIO	
TUXTAPOSICIÓN			
REPETICIÓN	✓		✓
PENETRACIÓN			
FUSIÓN			✓
PROPORCIÓN	ESCALA	DIRECCIÓN PREDOMINANTE	
P. ANTROPOMÉTRICA <input checked="" type="checkbox"/>	E. HUMANA <input checked="" type="checkbox"/>	HORIZONTAL <input checked="" type="checkbox"/>	
P. TÉCNICO <input type="checkbox"/>	E. DEL SITIO <input type="checkbox"/>	VERTICAL <input type="checkbox"/>	
P. MIXTA <input type="checkbox"/>	E. MONUMENTAL <input type="checkbox"/>	MIXTO <input type="checkbox"/>	

TRANSFORMACIÓN FORMAL

<input checked="" type="checkbox"/> TRANSFORMACIÓN ESPONTÁNEA	<input type="checkbox"/> FLEXIBILIDAD A CAMBIO	<input type="checkbox"/> TRANSFORMACIÓN PLANIFICADA	<input type="checkbox"/> INTRANSFORMABLE
VALOR SUPERFICIAL		PERSEPCIÓN	
GRADO DE POROSIDAD <input type="checkbox"/>	DENSIDAD TEXTURAL <input type="checkbox"/>	FRA CALIENTE <input type="checkbox"/>	BLANDO DURO <input checked="" type="checkbox"/>
CAPAS: RUGOSA <input type="checkbox"/> LISA <input checked="" type="checkbox"/> ASPERA <input type="checkbox"/>		SUAVE <input type="checkbox"/> SEDOSO <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/>	

CONCLUSION:

El volumen de manera externa se puede definir como un objeto regular y único, sin embargo de manera interna eso cambia, lo que le da una mayor diversidad de composición, sin embargo no se esta de acuerdo con que se tenga una ubicación y forma tan aleatoria, sin embargo se concluye que el proyecto es un acierto en la diversidad de diseño y su aporte al diseño aulario no convencional es autentico.



ADMINISTRACION ZONAS DE CIRCULACION  
 AULAS DE ESTUDIO AREA DE SERVICIO



ADMINISTRACION ZONAS DE CIRCULACION  
 AULAS DE ESTUDIO AREA DE SERVICIO

ANEXO FOTOGRAFICO DE ALGUNA DE LAS FUNCIONES DEL PROYECTO:



Recorrido espacial en el cual es legible el área de aulas y terrazas dentro del conjunto.



Fotografía de una de las aulas en una sesión de clases, en la cual resalta la gran iluminación indirecta de la misma.



Fotografía de uno de los espacios internos, en las que la interacción entre estudiantes es mas frecuente

TEORIA DE FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA

Según el Arq. Robert Vélez y el Arq. Edwar White para que un instituto educativo ejecute funciones idóneas debe ser capaz de generar funciones a través de relaciones funcionales, considerando la necesidad del usuario, y tener la claridad de las funciones reales.

RELACION FUNCIONAL

GRADO DE RELACION  POSITIVA  NEGATIVA

TIPO DE RELACION  DIRECTA  OBSTACULIZADA  INDIRECTA

USUARIO

ACTIVIDADES PARA EL USUARIO  SATISFECHO  INSATISFECHO

ANTROPOMETRIA  DISEÑO IDEAL  DISEÑO REGULAR  DISEÑO NO IDEAL

EXPERIENCIA VITAL

SENSIBILIDAD  LEGIBILIDAD FUNCIONAL  PERCEPTIVA-AUDITIVA  PERCEPTIVA-VISUAL

FUNCION REAL

MOBILIARIOS  DISEÑO IDEAL  DISEÑO REGULAR  DISEÑO NO IDEAL

LEGIBILIDAD  BUENO  REGULAR  MALO

ATRACCION FUNCIONAL  MATERIALIDAD  ESCULTORICO  ACTIVIDAD

CONCLUSION:

La función establecida en el proyecto esta bien distribuida, no genera confusión debido a que están ubicadas por grupos, además los recorridos logran alcanzar todas las funciones lo que la hace eficiente, en conclusión se puede decir que el proyecto esta bien resuelto a pesar de no tener áreas de esparcimiento, también es positivo la cantidad y tipos de ingresos, que adaptan con mayor posibilidad al volumen con el entorno.

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

- **Objetivo específico 1**

*Determinar los criterios espaciales basado en las teorías de arquitectura libre para el diseño del Instituto Tecnológico en la Provincia de Casma.*

El instituto de Ingeniería y tecnológica, Universidad de Ahmedabad concibe el espacio a través de la simpleza de cómo se organiza los espacios por medio de formas regulares que presenta lo cual genera espacios notorios y fáciles de recorrer. La conexión que logra entre el espacio principal y el espacio educativo está bien lograda y proporcionada.

Como lo define el arquitecto Francis Ching, los espacios arquitectónicos son cualitativamente más ricos cuando reflejan diagramas como forma, cuando poseen proporción, relación, escala, luz y sombra.

Así mismo, la escuela tecnológica Laayoune en Marruecos posee un espacio principal, que es la transición de micro espacios posee características únicas debido a que se diseñó para el lugar, zona de mucho calor y fuertes vientos, por lo cual el optar por el cerramiento de estos es lo más apropiado, concluyendo así que es pertinente para el contexto y el usuario.

De igual manera Miro Quesada (1994) menciona que el espacio es aquel lugar en el cual se desenvuelve la vida siendo este la idea fundamental al momento de diseñar arquitectura y responde a distintos deseos de los usuarios, de modo que se complazcan de forma natural y deseable.

- **Objetivo específico 2**

*Determinar los criterios funcionales mediante la teoría de función flexible para el diseño del Instituto Tecnológico en la Provincia de Casma.*

El instituto de Ingeniería y tecnológica, Universidad de Ahmedabad posee función basada en la relación de elementos, considerando las características de los espacios como recorridos, bordes, etc. Según el Arq. Robert Vélez y el Arq. Edwar White para que un instituto ejecute funciones idóneas debe ser capaz de generar funciones por medio de



relaciones funcionales, considerando las necesidades de los usuarios y teniendo bien claro las funciones reales.

Por ello en la escuela tecnológica Laayoune en Marruecos posee la función bien distribuida, no genera confusión debido a que están ubicadas por grupos, además los recorridos logran alcanzar todas las funciones lo que la hace eficiente, en conclusión, se puede decir que el proyecto esta bien resuelto a pesar de no tener áreas de esparcimiento, también es positiva la cantidad y tipos de ingresos, que adaptan con mayor posibilidad al volumen con el entorno.

- **Objetivo específico 3**

*Determinar los criterios de Forma basado en la teoría de segregación de volúmenes para lograr una organización adecuada al lugar.*

El instituto de Ingeniería y tecnológica, Universidad de Ahmedabad, posee volumen de manera externa que se puede definir como un objeto regular y único, sin embargo, de manera interna eso varía, lo que le da una mayor diversidad de composición formal, pese a ello la ubicación y forma aleatoria no está acorde a las teorías, concluyendo que el proyecto es un acierto en la diversidad del diseño formal y su aporte al diseño aulario no convencional es auténtico.

Según el arquitecto Ignacio Araujo la forma arquitectónica se debe analizar por medio de principios, en similitud a lo mencionado por Francis Ching: Relaciones geométricas, ejes, simetría, ritmo, jerarquías, además de ello también menciona características como la transformación formal, la materialidad y el carácter de la misma.

Por ello en la escuela tecnológica Laayoune en Marruecos ejemplifica la tipología de un cuadrilátero académico, un jardín y un patio central. Evidencia el equilibrio con los elementos verticales que permiten la visualización de ritmo, recorrido, continuidad de las formas en la fachada, así mismo el proyecto se organiza por medio de una recta es decir un eje organizando las formas de manera simétrica.

## V. CONCLUSIONES

- La organización especial a través de un espacio central logra una adecuada configuración de los espacios educativos.
- Los espacios arquitectónicos que se organizan mediante la jerarquía proporción y escala configuran una buena arquitectura educativa.
- La organización de los educativos aplicando retiros del espacio central a través de una relación funcional indirecta logra un óptimo control de la privacidad.
- El ordenamiento simétrico de los volúmenes genera una buena legibilidad de las funciones y espacios que configuran las formas educativas.
- El empleo de la proporción 1:3 genera en relación a los llenos y vacíos de un volumen comprende una buena proporción y escala en el proyecto

## **VI. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda organizar los espacios educativos a través de un espacio central logrando una relación de espacios y darles una adecuada jerarquía.
- Tener en cuenta la organización de las funciones educativas de no colocarlas tan cerca de lugares de un alto tránsito de tal manera no generar distracciones en las aulas y/o funciones que necesiten de un manejo controlado de los ruidos.
- La composición de las formas mediante la simetría ayuda a generar una legibilidad de recorridos.
- Manejar correctamente las proporciones para lograr una adecuada tensión entre volúmenes y una buena relación entre escala y proporción.



## REFERENCIAS

- Acuña, P. (2005). *Metodología de análisis arquitectónico*. Lima. Perú: recuperado de <https://www.academia.edu/PAV>
- Araujo, I. (1976). *la forma arquitectónica*. Madrid, España. Editorial, Eunsa Pamplona.
- Bonta, J. (1977). *Sistemas de significación en arquitectura*. Barcelona, España. Editorial, Gustavo Gili.
- Domenech, J. y Viñas, J. (2007). *La organización del espacio y del tiempo en el centro educativo*. Barcelona: Ed.Grao
- F, Ching. (1998). *Arquitectura: Forma, Espacio y Orden*. Madrid, España editorial: gustavo gili
- Hegger, M., Dexler, H., & Zeumer, M. (2010). *Materiales*. Barcelona: Gustavo Gili SL.
- Maya, E. (2014). *Métodos y técnicas de investigación Una propuesta ágil para la presentación de trabajos científicos en las áreas de arquitectura, urbanismo y disciplinas afines*. México, México. ISBN: 978-97032-5432-3
- Maya, E. (2014). *Métodos y técnicas de investigación*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- MINEDU (2006). *Guía de Diseño para Espacios Educativos*. Ministerio de Educación. Perú.
- Miro, L. (1945) "*Espacio en el tiempo*". Lima – Perú. Editorial, Compañía de impresiones y publicidad.
- Montaner, I. (2009). *Arquitectura Sustentable – Herramientas para arquitectos*. Buenos Aires, Argentina. Ed. Arte Gráfico. ISBN: 978-987-07-0603-8
- Muntañola, J. (2000). *Cuadernos de Pedagogía*
- Pérez, G. (1994). *Investigación cualitativa*. Retos e interrogantes.
- Sallan, J. (1995). *El reto de la organización de los espacios*. Aula de Innovación.

- Sampieri, H. (2010). *Metodología de la investigación* (5ta ed.). México D.F., México.
- Sigfried, G. (2009). *Espacio, tiempo y arquitectura*. Barcelona: Reverte
- Trueba, B. (1994). *Espacios y recursos para ti, para mí, para todos*. Educativa.
- Unwin, S. (2003). *Análisis de la Arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Vigil, P. A. (2005). Análisis Formal del espacio urbano. *Aspectos teóricos*, 175. Lima. Obtenido de Análisis Formal del espacio urbano.

## **ANEXOS**

## Anexo 1. Matriz de categorización de la variable

ANÁLISIS	PREGUNTAS	OBJETIVOS	VARIABLE	INDICADORES	OPERACIONALIZACIÓN	TÉCNICA	MÉTODOS	REFERENTE
ESPACIO	¿Qué condiciones espaciales requieren los ambientes?	Identificar las condiciones espaciales que se requiere para un establecimiento educativo	Análisis espacial	Circulación	Aproximación al edificio	Observación y análisis arquitectónico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fichas de análisis</li> <li>Fichas de observación</li> <li>Ficha informativa</li> </ul>	Arq. Francis Ching
					Acceso			
					Configuración del espacio			
					Relaciones recorrido y espacio			
					Forma de espacios de circulación			
				Relación espacial	Relación espacial			
					Organización espacial			
				Percepción visual	Contorno			
					Superficie			
					Dimensiones			
Aberturas								
FORMA	¿Cuáles son los criterios de diseño para la composición formal de un establecimiento educativo?	Identificar los aspectos formales para un establecimiento educativo	Análisis formal	Relación	Geométrica	Observación y análisis arquitectónico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fichas de análisis</li> <li>Fichas de observación</li> <li>Ficha informativa</li> </ul>	Arq. Francis Ching Arq. Ignacio Araujo
					Dimensional			
				Principios	Eje, simetría, jerarquía, ritmo y repetición			
				Transformación de la forma	Aditivas y sustractivas			
				Perfil básico	Círculo, triángulo, cuadrado			
Sólidos primarios	Prisma, esfera, cilindro, pirámide, cubo.							
FUNCIÓN	¿Cuáles son los criterios funcionales que permiten la correcta relación entre ambientes de un establecimiento educativo?	Identificar las relaciones funcionales entre los ambientes de un establecimiento educativo.	Análisis funcional	Utilización de área	Necesidad, habitar, espacialidad, áreas funcionales	Observación y análisis arquitectónico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fichas de análisis</li> <li>Fichas de observación</li> <li>Ficha informativa</li> </ul>	Arq. Roberto Velez Arq. Edward White Arq. Francis Ching
				Persona	Actividad, tipo, usuario, antropometría			
				Aforo	Usuario, espacio			
				Función real	Mobiliario, antropométrico, utilidad			
				Visión	Espacialidad, actividades, relación, visual			
				Relación	Vinculación, tipo, actividad, relación interior – exterior			

				Psicología perceptiva	Confort			
				Identidad	Eficaz, organización, tipo de cultura			
				Experiencia vital	Percepción exterior, interior, flexibilidad, sensaciones			
TECNOLOGÍA	¿Qué tipo de estrategias garantizan el confort del usuario en un establecimiento educativo?	Determinar las estrategias para el confort higrotérmico en un establecimiento educativo	Análisis tecnológico	Iluminación	Luz artificial, natural, paneles solares	Observación y análisis arquitectónico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fichas de análisis</li> <li>• Fichas de observación</li> <li>• Ficha informativa</li> </ul>	
				Ventilación	Viento, anemómetro, cubillaje de aire			
				Asoleamiento	Azimut, altitud			
				Equipo	Sistema (techos, muros, ventanas)			
				Estándares	Categorías, confort			
				Visión	Imagen			
				Agentes externos	Lluvias (techos), ventilación, humedad, temperatura, entorno			
SEMIÓTICO	¿Qué tipología de signos o mensajes debe tener un establecimiento educativo?	Determinar la tipología de signos o mensajes para un establecimiento educativo	Análisis semiótico	Signos	Uso significativo, composición	Observación y análisis arquitectónico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fichas de análisis</li> <li>• Fichas de observación</li> <li>• Ficha informativa</li> </ul>	
				Mensajes	Función			
				Imágenes	Organización visual			
				Visualizar	Visión, espacial			
				Comprensión objetiva	Imagen			
				Identificar experiencia	Forma arquitectónica			

## Anexo 2. Instrumento de recolección de datos

UCV FACULTAD DE ARQUITECTURA		FICHA DE ANALISIS	TITULO DEL EDIFICIO
ANÁLISIS ESPACIAL			<b>TEORIA DEL ESPACIO ARQUITECTÓNICO</b> Según el Arq. Francis Ching define que los espacios arquitectónicos son cualitativamente mas ricos cuando reflejan diagramas como forma, cuando poseen proporción, relación, escala, luz y sombra.
COMENTARIO Y ESTRATEGIA	PLANTA (ESQUEMA 1)	COMENTARIO Y ESTRATEGIA	<b>PROPIEDADES DEL ESPACIO</b> RELACION VISUAL: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO    LUZ NATURAL: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO FORMA DEL ESPACIO: <input type="checkbox"/> ORGÁNICO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> NO DEFINIDO RELACION DE CIRCULACIONES CON EL ESPACIO: <input type="checkbox"/> DIRECTA <input type="checkbox"/> INDIRECTA
COMENTARIO Y ESTRATEGIA		COMENTARIO Y ESTRATEGIA	<b>TIPO DE CERRAMIENTO ESPACIAL</b> VOLUMETRICO <input checked="" type="checkbox"/> CONTEXTUAL <input type="checkbox"/> PLANOS <input type="checkbox"/> VIRTUAL <input type="checkbox"/> RELACION ENTRE LA PROPORCIÓN DEL ESPACIO Y LA ESCALA DE LOS VOLUMENES: CORTE A-A: <input type="checkbox"/> BUENO <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO CORTE B-B: <input type="checkbox"/> BUENO <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO FLEXIBILIDAD ESPACIAL: ESPACIO PRINCIPAL: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> NO
CORTE A-A		CORTE B-B	
COMENTARIO Y ESTRATEGIA	COMENTARIO Y ESTRATEGIA	COMENTARIO Y ESTRATEGIA	COMENTARIO Y ESTRATEGIA
FICHA DE ANALISIS ESPACIAL    AUTOR: SALAZAR MARCELO MARCO			PROYECTO: CRITERIOS ARQUITECTONICOS PARA EL DISEÑO DE UN INSITUTO TECNOLÓGICO EN LA PROVINCIA DE CASMA

Ficha de análisis espacial.

UCV FACULTAD DE ARQUITECTURA		FICHA DE ANALISIS	TITULO DEL EDIFICIO
ANÁLISIS FORMAL			<b>TEORIA DE FORMA ARQUITECTÓNICA</b> Según el Arq. Ignacio Araujo la forma arquitectónica se debe analizar por medio de principios, en similitud con Ching: Relación Geométrica, Eje, simetría, ritmo, jerarquía; Además de ello también menciona características como la transformación formal, la materialidad y el carácter de la misma.
ESQUEMA DEL DISEÑO VOLUMETRICO		ESQUEMA 2 DEL CONTEXTO	
COMENTARIO Y ESTRATEGIA	COMENTARIO Y ESTRATEGIA	COMENTARIO Y ESTRATEGIA	COMENTARIO Y ESTRATEGIA
VARIEDAD		DETALLE EN LA VOLUMETRIA	
ESQUEMA 3		ESQUEMA DE VOLUMETRIA 4	
COMENTARIO Y ESTRATEGIA	COMENTARIO Y ESTRATEGIA	COMENTARIO Y ESTRATEGIA	COMENTARIO Y ESTRATEGIA
FICHA DE ANALISIS ESPACIAL    AUTOR: SALAZAR MARCELO MARCO			PROYECTO: CRITERIOS ARQUITECTONICOS PARA EL DISEÑO DE UN INSITUTO TECNOLÓGICO EN LA PROVINCIA DE CASMA

Ficha de análisis formal.

	<b>FICHA DE ANALISIS</b>	<b>TITULO DEL EDIFICIO</b> <b>ANÁLISIS FUNCIONAL</b>	<b>TEORIA DE FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA</b> Según el Arq. Robert Vélez y el Arq. Edwar White para que un instituto educativo ejecute funciones idóneas debe ser capaz de generar funciones a través de relaciones funcionales, considerando la necesidad del usuario, y tener la claridad de las funciones reales.
		PLANTA 1 ESQUEMA	PLANTA 2 ESQUEMA
LEYENDA		LEYENDA	
<b>ANEXO FOTOGRAFICO DE ALGUNA DE LAS FUNCIONES DEL PROYECTO:</b>			
FOTOGRAFIA 1		FOTOGRAFIA 1	
FOTOGRAFIA 1		FOTOGRAFIA 1	
COMENTARIO Y ESTRATEGIA		COMENTARIO Y ESTRATEGIA	
COMENTARIO Y ESTRATEGIA		COMENTARIO Y ESTRATEGIA	
COMENTARIO Y ESTRATEGIA		COMENTARIO Y ESTRATEGIA	
FICHA DE ANALISIS ESPACIAL    AUTOR: SALAZAR MARCELO MARCO    PROYECTO: CRITERIOS ARQUITECTONICOS PARA EL DISEÑO DE UN INSITUTO TECNOLÓGICO EN LA PROVINCIA DE CASMA			<b>FUNCION REAL</b> MOBILIARIOS: <input type="checkbox"/> DISEÑO IDEAL <input type="checkbox"/> DISEÑO REGULAR <input type="checkbox"/> DISEÑO NO IDEAL LEGIBILIDAD: <input type="checkbox"/> BUENO <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO ATRACCION FUNCIONAL: <input type="checkbox"/> MATERIALIDAD <input type="checkbox"/> RESCULTORICO <input type="checkbox"/> ACTIVIDAD <b>COCLUSION:</b>

Ficha de análisis funcional.

	<b>FICHA DE ANALISIS</b>	<b>TITULO DEL EDIFICIO</b> <b>ANÁLISIS TECNOLÓGICO</b>	<b>TEORIA DE FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA</b> Según el Arq. Robert Vélez y el Arq. Edwar White para que un instituto educativo ejecute funciones idóneas debe ser capaz de generar funciones a través de relaciones funcionales, considerando la necesidad del usuario, y tener la claridad de las funciones reales.
		PLANTA 1 ESQUEMA	PLANTA 2 ESQUEMA
LEYENDA		LEYENDA	
<b>ANEXO FOTOGRAFICO DE ALGUNA DE LAS FUNCIONES DEL PROYECTO:</b>			
FOTOGRAFIA 1		FOTOGRAFIA 1	
FOTOGRAFIA 1		FOTOGRAFIA 1	
COMENTARIO Y ESTRATEGIA		COMENTARIO Y ESTRATEGIA	
COMENTARIO Y ESTRATEGIA		COMENTARIO Y ESTRATEGIA	
COMENTARIO Y ESTRATEGIA		COMENTARIO Y ESTRATEGIA	
FICHA DE ANALISIS TECNOLÓGICO    AUTOR: SALAZAR MARCELO MARCO    PROYECTO: CRITERIOS ARQUITECTONICOS PARA EL DISEÑO DE UN INSITUTO TECNOLÓGICO EN LA PROVINCIA DE CASMA			<b>VENTILACION</b> MOBILIARIOS: <input type="checkbox"/> DISEÑO IDEAL <input type="checkbox"/> DISEÑO REGULAR <input type="checkbox"/> DISEÑO NO IDEAL LEGIBILIDAD: <input type="checkbox"/> BUENO <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO ATRACCION FUNCIONAL: <input type="checkbox"/> MATERIALIDAD <input type="checkbox"/> RESCULTORICO <input type="checkbox"/> ACTIVIDAD <b>COCLUSION:</b>

Ficha de análisis tecnológico