



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

Sistema modular como propuesta constructiva en el diseño de un  
centro de capacitación y producción en Los Olivos Lima 2023

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

Arquitecto

**AUTORES:**

Leturia Salazar, Angel David ([orcid.org/0009-0005-1318-5045](https://orcid.org/0009-0005-1318-5045))

Tantalean Guerrero, Jorge Luis ([orcid.org/0009-0003-3874-358X](https://orcid.org/0009-0003-3874-358X))

**ASESORA:**

Dra. Contreras Velarde, Karina Marilyn ([orcid.org/0009-0008-8920-3600](https://orcid.org/0009-0008-8920-3600))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Arquitectura

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

**LIMA – PERÚ**

2024

## **DEDICATORIA**

A mi madre y abuelos, quienes, a través de sus esfuerzos y apoyo incondicional, me enseñaron a ser perseverante y a afrontar con carácter y determinación las adversidades que se presentaron en mi camino a ser un profesional y que me servirán en la vida.

A. Leturia

A mi familia, en especial a mi padre y a mi madre que con su ejemplo y motivación me permitieron llegar hasta esta etapa académica, para ser un profesional íntegro, capaz de afrontar retos.

J. Tantalean

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a la Universidad, al asesor, a familia, a los Arquitectos Roncal, Tokeshi y Sierra, y a todos aquellos que estuvieron involucrados en el proceso de formación ético y profesional, gracias a los cuales pude adquirir herramientas y conocimientos para desenvolverme adecuadamente en la profesión de Arquitectura, cuyos conocimientos me permitirán contribuir con nuestra sociedad.

A. Leturia

El principal agradecimiento es a Dios y a las casas Académicas en las que me pude desenvolver y a través de las cuales pude desarrollar y obtener la fortaleza, entereza y aplomo para cumplir mis objetivos.

J. Tantalean



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, CONTRERAS VELARDE KARINA MARILYN, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de ARQUITECTURA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Sistema Modular como Propuesta Constructiva en el Diseño de un Centro de Capacitación y Producción en Los Olivos Lima 2023", cuyos autores son TANTALEAN GUERRERO JORGE LUIS, LETURIA SALAZAR ANGEL DAVID, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 12.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 12 de Marzo del 2024

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
CONTRERAS VELARDE KARINA MARILYN <b>DNI:</b> 10646573 <b>ORCID:</b> 0009-0008-8920-3600	Firmado electrónicamente por: KCONTRERASVE el 12-03-2024 20:11:18

Código documento Trilce: TRI - 0740077

# DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DEL AUTOR/AUTORES



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

## **Declaratoria de Originalidad de los Autores**

Nosotros, TANTALEAN GUERRERO JORGE LUIS, LETURIA SALAZAR ANGEL DAVID estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de ARQUITECTURA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Sistema Modular como Propuesta Constructiva en el Diseño de un Centro de Capacitación y Producción en Los Olivos Lima 2023", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Firma</b>
ANGEL DAVID LETURIA SALAZAR <b>DNI:</b> 45539031 <b>ORCID:</b> 0009-0005-1318-5045	Firmado electrónicamente por: ADLETURIA el 12-03- 2024 13:47:14
JORGE LUIS TANTALEAN GUERRERO <b>DNI:</b> 45761780 <b>ORCID:</b> 0009-0003-3874-358X	Firmado electrónicamente por: JLTANTALEAN el 12- 03-2024 08:53:31

Código documento Trilce: TRI - 0740078



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula.....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Declaratoria de Autenticidad del Asesor .....	iv
Declaratoria de Originalidad del Autor/autores.....	v
Índice de Contenidos.....	vi
Índice de Tablas .....	vii
Índice de Figuras.....	viii
Resumen.....	x
Abstract.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	5
III. METODOLOGÍA.....	22
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	22
3.2. Categorías, subcategorías y matriz de categorización.....	22
3.3. Escenario de estudio.....	22
3.4. Participantes .....	26
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	26
3.6. Procedimiento .....	27
3.7. Rigor científico .....	27
3.8. Metodología de análisis de datos .....	28
3.9. Aspectos éticos.....	28
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	29
V. CONCLUSIONES .....	51
VI. RECOMENDACIONES.....	52
REFERENCIAS.....	53
ANEXOS .....	59

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Detalle de participantes .....	26
Tabla 2: Detalle de instrumentos.....	27
Tabla 3: Programa arquitectónico .....	33
Tabla 4: Resumen programa arquitectónico.....	34
Tabla 5: Tabla de Categorización.....	59
Tabla 6: Datos sobre población obtenidos por INEI .....	89
Tabla 7: Datos sobre Residuos sólidos por Tonelada obtenidos por INEI. ....	89
Tabla 8: Datos sobre Instituciones Técnicas Públicas obtenidos por INEI.....	90
Tabla 9: Datos sobre Instituciones Técnicas Privadas obtenidos por INEI. ....	90
Tabla 10: Datos sobre Instituciones Técnicas Públicas obtenidos por INEI.....	91
Tabla 11: Datos sobre cantidad de Instituciones Técnicas Privadas obtenidos por INEI. ....	91
Tabla 12: Análisis Locacional para la Propuesta de Proyecto.....	92
Tabla 13: Cuadro Síntesis de Caso Estudiado 1 .....	93
Tabla 14: Cuadro Síntesis de Caso Estudiado 2.....	96
Tabla 15: Matriz Comparativa de Aportes de Casos .....	99
Tabla 16: Caracterización y Necesidades de Usuarios .....	100

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ideograma de Partido Arquitectónico .....	35
Figura 2: Moodboard proyecto .....	35
Figura 3: Matriz de relaciones, diagrama de proximidad y diagrama de relaciones .....	37
Figura 4: Matriz de relaciones y Diagrama de proximidad, Administración y Educación.....	38
Figura 5: Matriz de relaciones y Diagrama de proximidad, Producción y Servicios .....	38
Figura 6: Esquema de burbujas y esquema funcional.....	39
Figura 7: Zonificación .....	40
Figura 8: Plot Plan.....	40
Figura 9 .....	41
Figura 10 .....	41
Figura 11 .....	41
Figura 12 .....	41
Figura 13: Plot Plan .....	42
Figura 14: Plano ubicación .....	43
Figura 15: Primera planta zona educativa teórica .....	44
Figura 16: Segunda planta zona educativa teórica .....	45
Figura 17: Tercera planta zona educativa teórica .....	46
Figura 18: Cuarta planta zona educativa teórica .....	47
Figura 19: Planta techos zona educativa teórica.....	48
Figura 20: Elevaciones.....	49
Figura 21: Elevación y corte .....	50
Figura 22: Mapa de identificación de puntos críticos de contaminación.....	102
Figura 23: Diagnóstico de Estudiantes con Asistencia – UGEL 02. ....	102
Figura 24: Fotografía de zona analizada.....	103
Figura 25: Fotografía de zona analizada.....	103
Figura 26: Fotografía de zona analizada.....	103
Figura 27: Fotografía de zona analizada.....	103
Figura 28: Fotografía de zona analizada.....	103

Figura 29: Fotografía de zona analizada.....	103
Figura 30: Fotografía de zona analizada.....	103
Figura 31: Fotografía de zona analizada.....	103
Figura 32: Temperatura anual.....	104
Figura 33: Temperatura.....	104
Figura 34: Precipitaciones.....	104
Figura 35: Vientos.....	104
Figura 36: Rosa de Vientos.....	104
Figura 37: Asoleamiento.....	104
Figura 38: Terreno seleccionado.....	105
Figura 39: Corte transversal lateral.....	105
Figura 40: Corte transversal posterior.....	105
Figura 41: Corte longitudinal frontal.....	105
Figura 42: Clasificación de vías.....	105
Figura 43: Zonificación zona de estudio.....	105
Figura 44: Mapa uso de suelo 2014 Lima Metropolitana PLAM 2035.....	106
Figura 45: Zonificación Industrial área de tratamiento I.....	106
Figura 46: Pintura de Kazimir Malevich Suprematismo N° 58 (1916).....	106
Figura 47: Ex Ministerio de carreteras soviético, Georgy Chakhava (1975).....	106

## RESUMEN

La presente investigación referida a “Sistema Modular como Propuesta Constructiva en el Diseño de un Centro de Capacitación y Producción en Los Olivos Lima 2023”, tiene como objetivo determinar la factibilidad del uso de sistemas modulares como propuesta constructiva para mitigar la contaminación de la zona industrial por medio de un centro de capacitación y producción en Los Olivos.

Para ello se realizó una investigación cualitativa de tipo descriptivo básico, con diseño no experimental de tipo transversal. Como resultado de la esta investigación, se determinó que los sistemas modulares son factibles para un centro de capacitación y producción, debido a la eficiencia obtenida durante su construcción y vida útil, concluyendo en que los sistemas modulares son construcciones que minimizan la contaminación para un centro de capacitación al ser versátiles en su armado, transporte, reciclaje y costo, además al ser construcciones secas producen menos residuos que una construcción convencional contribuyendo a reducir la huella de carbono, asimismo el tener componentes prefabricados, facilita su rápida instalación habiéndose identificado que se deben proteger de la humedad.

**Palabras Clave:** Capacitación, construcción, educación técnica, eficiencia, sistema modular.

## ABSTRACT

The present investigation referred to "Modular System as a Constructive Proposal in the Design of a Training and Production Center in Los Olivos Lima 2023", aims to determine the feasibility of using modular systems as a constructive proposal to mitigate the pollution of the industrial area through a training and production center in Los Olivos.

For this purpose, basic descriptive qualitative research was carried out, with a transversal non-experimental design. As a result of this research, it was determined that modular systems are feasible for a training and production center, due to the efficiency obtained during their construction and useful life, concluding that modular systems are constructions that minimize pollution for a training center as they are versatile in their assembly, transportation, recycling and cost, also being dry constructions they produce less waste than a conventional construction contributing to reduce the carbon footprint, also having prefabricated components, facilitates their quick installation having identified that they should be protected from moisture.

**Keywords:** Construction, efficiency, modular system, training, technical education.

## **I. INTRODUCCIÓN**

Desde 1930, la actividad Industrial ha sido una de las principales impulsoras de desarrollo de las ciudades y sociedades en América Latina, según Lariagon (2020) el desarrollo industrial en un inicio produjo un incremento descontrolado de la clase proletaria y su migración desordenada hacia la ciudad, provocaron un crecimiento urbano que llegó a su límite, manifestándose en un patrón de “explosión”, con consecuencias como especulación inmobiliaria, sobrepoblación, explotación laboral y condiciones de vida insalubres. Desde el planeamiento de las ciudades, las industrias se ubicaron en las periferias de la ciudad, bajo la denominación de parques industriales, con el pasar de los años y con la expansión de las ciudades, las industrias quedaron inmersas dentro de las ciudades, como consecuencia de esto se produjo una interacción directa entre las industrias y las nuevas zonas residenciales o comerciales, que trajo consigo una falta de compatibilidad de actividades sociales, usos de suelo, zonificación, etc. Debido a la necesidad de la industria para el desarrollo de las ciudades, se abordó esta nueva interacción entre industria y residencias, tomando en cuenta que la actividad industrial es una de las mayores impulsoras de dinámicas económicas, sociales, culturales, etc., aprovechando y potenciando aquellos efectos positivos y mitigando y afrontando los efectos negativos que trajo consigo.

De acuerdo con el último reporte de la multinacional de bienes raíces JLL, al año 2023 en el Perú existen 8 parques industriales entre públicos y privados que se encuentran operando y 17 que aún están en proyecto, todos bajo la supervisión del ministerio de producción, las actividades con mayor producción en manufactura son productos derivados del metal seguido de los derivados de madera.

En la ciudad de Lima las actividades industriales se desarrollan en sectores como lo son centro (Cercado de Lima), norte 1 (distritos de Los Olivos e Independencia), norte 2 (distritos de Puente Piedra Carabayllo y Comas), este 1 (distritos de El Agustino, Santa Anita, Ate y San Luis), este 2 (distritos de Lurigancho, Chosica y San Juan de Lurigancho), oeste (distritos del Callao, Cercado del Callao y Ventanilla), sur 1 (distritos de Chorrillos, Villa El Salvador y Lurín) y sur 2 (Chilca).

En la zona norte 1, se tiene identificado que las actividades industriales concentran principalmente el tipo manufactura, metalmecánica, farmacéutica, textil

y almacenaje, si bien estas actividades impulsan la economía de la zona, también traen consigo consecuencias negativas tales como contaminación de aire, contaminación visual y contaminación por residuos sólidos (ver figura 22), este último llegando a 552,198 toneladas entre los distritos de Los Olivos, Independencia, Rímac y San Martín de Porres (ver tabla 7); inseguridad; déficit de mano de obra capacitada de nivel técnico. De acuerdo a lo señalado por la Dirección Regional de Educación de Lima Metropolitana se ofrecen hasta 9,000 vacantes por año que no logran cubrirse (información obtenida de página Andina noticias), además según INEI el año 2018 se contó con 12,472 alumnos matriculados en estudios técnico-productivo (ver tabla 6), considerando que la cantidad de estudiantes registrados por la UGEL 02 lima norte es de 21,970 alumnos que se encuentran próximos a culminar sus estudios (ver figura 23), se evidencia un déficit de vacantes para cubrir la demanda requerida por el sector técnico-industrial; y espacios adecuados para la capacitación de este personal requerido, considerando que las calles son utilizadas para almacenar elementos como cables, parihuelas, desperdicios, maquinarias, etc, (ver figuras del 24 al 31). Para ello se planteó un plan, con el cual, a través del uso o tratamiento de elementos reciclados, se envíe un mensaje cuyo impacto signifique una opción para culturizar y mitigar las problemáticas ambientales que genera la industria identificada, a través de la exploración de sistemas constructivos con elementos reciclados y/o modulares.

Así pues, de acuerdo con la problemática identificada, se formuló el siguiente problema general, ¿Es factible el sistema modular como propuesta constructiva en el diseño de un centro de capacitación y producción en Los Olivos Lima 2023?, con los siguientes problemas específicos, ¿Cuáles son las características constructivas del sistema modular como propuesta constructiva en el diseño de un centro de capacitación y producción en Los Olivos Lima 2023?, ¿Qué diferencias hay entre los residuos sólidos de una construcción de sistema constructivo modular y una construcción convencional? y ¿Como son los componentes constructivos del sistema modular en edificaciones industriales y educativas?.

Como justificación de esta investigación es importante para los usuarios, empresas y entidades públicas y privadas que deseen una alternativa diferente, rápida y práctica de construcción con sistemas modulares para implementar en sus

instalaciones ya que genera un impacto positivo a nivel ambiental y propone ambientes versátiles y móviles. En el aspecto teórico verificar los distintos conocimientos constructivos sobre sistemas modulares, sus ventajas y desventajas a comparación de una construcción convencional para poder aplicarla en el campo constructivo educativo en una zona industrial del distrito de Los Olivos y comprobar su eficiencia en la preservación ambiental, en el aspecto práctico, proponer una solución aplicable a la metodología constructiva de las edificaciones de tipo educativo para generar beneficios en el ámbito económico reduciendo costos en materiales, tiempo de construcción, en el ámbito ambiental reduciendo los remanentes físicos generados por construcciones convencionales y aprovechando elementos reciclables, en el ámbito social generando un impacto positivo en la población sobre el reciclaje cambiando el enfoque de lo usado como segundo uso, en el aspecto metodológico, proponer y aplicar los conocimientos adquiridos en un proyecto arquitectónico de tipo educativo industrial demostrando su viabilidad constructivo, técnico y ambiental que pueda replicarse en proyectos futuros de zonas industriales, en el aspecto social como principal beneficio, la utilización de elementos modulares como son los containers marítimos y generar un impacto cultural que concientice sobre el reciclaje y la mitigación de la contaminación, toda vez que se genera un impacto positivo en la educación a través del ejemplo, es decir, demuestra que los elementos desechados pueden ser reutilizados; en el aspecto institucional, ampliar y promover el conocimiento de sistemas constructivos no convencionales, para su utilización en edificaciones de tipo educativo generando una nueva imagen institucional a través de nuevos prototipos de edificación (edilicia especial) y en el aspecto académico, dejamos un precedente mediante esta investigación para conocer y promover los sistemas constructivos no convencionales de tipo modular, siendo de utilidad a las instituciones educativas y a los profesionales dedicados al diseño arquitectónico, asimismo los beneficios de esta investigación son adquirir un mayor conocimiento y dejar una guía que propicie la investigación sobre de sistemas constructivos modulares no convencionales.

A través del problema general y la justificación se estableció como objetivo general de esta investigación lo siguiente: Determinar que el sistema modular es factible como propuesta constructiva en el diseño de un centro de capacitación y producción en Los Olivos Lima 2023, y para ello se plantearon sus respectivos

objetivos específicos: Analizar las características constructivas del sistema modular como propuesta constructiva en el diseño de un centro de capacitación y producción en Los Olivos Lima 2023, Comparar las diferencias entre residuos sólidos de una construcción de sistema constructivo modular y una construcción convencional e Identificar los componentes constructivos del sistema modular en edificaciones industriales y educativas.

## II. MARCO TEÓRICO

El presente estudio desarrolla una revisión de antecedentes teóricos internacionales y nacionales relacionados a las categorías de estudio, habiendo adquirido el conocimiento necesario para el desarrollo de la presente investigación, respecto a la categoría “Sistema modular como propuesta constructiva”, los antecedentes son los siguientes:

En principio Kopac (2020) tuvo como objetivo en su investigación, desarrollar un método de diseño para componentes constructivos en el contexto de una arquitectura modular sostenible para casos de emergencia, como metodología de investigación se examinaron diversos tipos de arquitecturas relacionadas con esta temática, desde las más primitivas hasta las más modernas y abstractas, como resultado del análisis se establecieron pautas constructivas y soluciones adaptables al clima en que se ubiquen, considerando la sostenibilidad y la bioclimática necesaria para cada caso, concluyendo en modelos que se ajusten a cualquier circunstancia climatológica.

Considerando lo propuesto por Kopac, y llevándolo a un aspecto específico Devia (2020) en su tesis abordó la construcción modular, analizando ventajas, desventajas y problemas de la construcción industrializada, tomó como objetivo el planteamiento de una construcción modular que sirva para diferentes usos, describe la metodología basándose en su experiencia laboral, también proporcionó soluciones, concluyendo en una guía práctica para futuros constructores civiles. Enfocó la sostenibilidad y reducción del impacto ambiental mediante el manejo de residuos de construcción y demolición (RCD) y el objetivo de su investigación fue lograr el control preventivo para cumplir objetivos, garantizando seguridad y calidad en los proyectos.

Lo que se condice con lo señalado por Gallego (2022), cuya investigación tuvo como finalidad proporcionar una herramienta técnica que sirva como referente para la construcción con containers, como metodología abordó los antecedentes y necesidades de esta técnica en cuatro aspectos: normativa, problemática, sostenibilidad, historia y evolución. Luego, propuso acciones específicas adaptadas al proceso de construcción de viviendas con contenedores, con sistemas constructivos divididos según las unidades de obra de la vivienda, incluyendo detalles constructivos, recomendaciones y valoraciones de soluciones. Finalmente,

se realizó un caso de estudio para evaluar la viabilidad constructiva, económica y de eficiencia energética de una vivienda hecha con un contenedor marítimo, comparándola con la construcción tradicional, como conclusión demostró que esta técnica constructiva es una excelente alternativa a la construcción tradicional de viviendas y que las soluciones propuestas contribuyeron de manera satisfactoria a su desarrollo.

Habiendo determinado la viabilidad del uso de contenedores, Meléndez et al. (2021) en su investigación tuvieron como propósito proponer un proyecto para el diseño y modelado de un sistema de anclaje para la cimentación de containers en Bogotá y sus alrededores, basándose en la microzonificación sismorresistente NSR-10 y estudios de carga sometida en la ocupación final del elemento, para ello la metodología utilizada fue la revisión de bibliográfica y entrevistas a personas naturales y jurídicas, como resultado dentro del marco administrativo de la empresa "sistemas de anclaje para contenedores, Colombia" (SAC COLOMBIA), se evaluó los pasos y acciones financieras para determinar la factibilidad de fabricar este producto a nivel industrial en el sector de la construcción. Esto implicó analizar el precio de venta y el costo de elaboración para evaluar la viabilidad del elemento y establecer estrategias para su implementación, concluyendo en que el proyecto es viable económicamente desde el primer año.

En casos específicos de emergencia Cascón (2021) en su investigación tuvo como objetivo buscar soluciones habitacionales económicas y móviles para damnificados. Utilizando containers reciclados y tecnología industrial, se plantearon dos modelos de viviendas bajo lineamientos de desarrollo sostenible, para ello previó una sede central para el proceso de transformación de contenedores.

Bajo otro enfoque, Villena et al. (2020) mencionan como su estudio buscó situar la construcción industrializada dentro del marco de la Construcción 4.0 a través de una revisión literaria y reflexionar sobre su enfoque sostenible para las sociedades futuras, resultando en una opción ventajosa considerando aspectos positivos como puestos de trabajo especializados, mejora de crecimiento económico, prevención de errores durante ejecución, optimización de procesos, finalmente concluyendo en que la construcción industrializada puede dar mayores aportes a una industria como la construcción que aún se encuentra desfasada tecnológicamente.

Por otro lado, Calderón (2022) en su investigación, tuvo como objetivo realizar un análisis crítico sobre tres afirmaciones realizadas por las empresas constructoras: que este sistema es más económico, reduce los plazos de construcción en comparación con otros métodos y es sostenible gracias a la reutilización de contenedores ya utilizados y determinar los beneficios reales que ofrece la construcción con contenedores. Para ello, se tomó como base el proyecto Stack House, una vivienda unifamiliar construida con contenedores, la cual se comparó con una vivienda de características similares, pero construida con un sistema de construcción estándar. Comparando plazos en sus respectivas etapas constructivas, inversión en materiales y mano de obra y cálculo del consumo de energía y la huella de carbono asociada a cada modelo. Concluyendo en cuanto a consumo, que no hubo mucha diferencia entre uno y otro y que el ahorro que podría generarse con una construcción de contenedor no justifica las limitaciones espaciales para el caso de vivienda. Lo que no ocurre con edificaciones de uso comercial, emergencia o educativo, en el que la tipología de estos usos es más compatible con la forma de los contenedores.

Bajo este mismo enfoque Luriê y Campos (2022) en su investigación sobre la evolución de nuevos métodos y estructuras, tuvieron como objetivo buscar una mayor sostenibilidad, eficiencia y economía en la construcción utilizando containers con el objetivo de ofrecer beneficios superiores al método convencional. Como metodología se llevó a cabo el estudio de un caso para evaluar la eficacia del método y un análisis financiero para determinar la viabilidad económica. Los resultados revelaron que la Tasa Interna de Retorno (TIR) para la construcción con contenedores fue un 8,56% mayor en comparación con la construcción tradicional de albañilería, con un ahorro de R\$ 6.720,00 en ambas obras de dimensiones equivalentes, concluyendo en la practicidad y eficiencia de la construcción con containers, aunque sigue siendo una técnica relativamente desconocida, pero con notables perspectivas de expansión en el mercado de la construcción civil tanto a nivel nacional como en la ciudad de Unaí-MG.

Considerando otro aspecto, Valencia y Agudelo (2022) en su tesis destacaron que los containers marítimos acumulados en los puertos de Buenaventura representaron un problema debido a su desuso ya que genera residuos. El trabajo de investigación tuvo como objetivo analizar la viabilidad de

reutilizar contenedores en proyectos arquitectónicos en la ciudad, como alternativa a las construcciones convencionales. Para ello como metodología se revisaron referentes y se propuso una solución arquitectónica, concluyendo que la utilización de contenedores se considera una opción viable para reducir el impacto ambiental y contribuir al desarrollo regional.

Asimismo, Cruz (2023) como objetivo en su artículo realizó una investigación para recopilar datos sobre la generación de residuos en proyectos de construcción residencial, con el objetivo de proporcionar orientación a las autoridades sobre la regulación de la gestión de residuos en el sector de la construcción. La metodología incluyó el análisis de proyectos durante la obra gris, con cuantificación in situ de residuos, seguimiento de peso y progreso, y caracterizaciones por tipo de residuo. Se examinaron los porcentajes de desperdicio, mostrando que los desperdicios son mayores en la práctica que en la teoría. Se identificaron variables adicionales que afectan la generación de residuos, resultando en tasas diferentes entre proyectos similares. Se concluyó que los proyectos modulares no siempre generan menos residuos como se sugiere, y se confirmó que los diseños arquitectónicos más complejos tienden a producir tasas de residuos más altas.

De manera similar Rocha y Ximenes (2022) en su artículo tuvieron como propósito señalar que el diseño arquitectónico debe abordar eficiencia energética y confort simultáneamente, considerando la norma NBR 15575-1 (ABNT, 2013), que establece criterios para evaluar el desempeño térmico de edificios en verano e invierno. Como metodología realizaron simulaciones computacionales, incluyendo láminas de acero para contenedores en Brasilia, revelaron la influencia significativa de las temperaturas externas en los quioscos de acero, indicando la necesidad de estrategias adicionales para mejorar su desempeño térmico. Como conclusión se destacó la importancia del aislamiento térmico, especialmente en la zona bioclimática de Brasilia, y se observó que los contenedores con cobertura adicional y placas de yeso laminado con aislamiento de lana de roca mostraron un mejor desempeño térmico.

Llevándolo a un campo más práctico Bonilla y Cruz (2019) mencionaron que, en la arquitectura el uso de containers es una práctica emergente y relativamente nueva, permitiendo la creación de diversas edificaciones mediante su combinación, de manera similar a las piezas de Lego, su investigación tuvo como objetivo

proponer un sistema constructivo que aborde la falta de centros comunitarios para comunidades vulnerables. Se desarrolló una metodología para su implementación, considerando parámetros poblacionales, urbanos, directrices de diseño, constructivos y de montaje, lo que permitió una adaptabilidad a diferentes condiciones y necesidades. Se concluyó que incluir elementos técnicos complementarios para mejorar la estructura, garantiza rapidez, bajo costo y sostenibilidad en el proceso constructivo, asegurando su eficacia en diversas condiciones climáticas.

Asimismo, Amaya (2019) en su tesis de titulación se analizó el reciclaje de estructuras de concreto inconclusas en un entorno urbano, surgido de un interés personal en resolver esta problemática. Se analizó el fenómeno del abandono en distintas zonas de la ciudad de Quito, identificando a La Mariscal como un sitio vulnerable y proponiendo estrategias para enlazar las edificaciones en desuso como tensores unificadores del sector. Se presentó un modelo para reciclar estas estructuras, incorporando un container de reciclaje para la programación del espacio arquitectónico. El resultado fue un prototipo integrador que involucró a la comunidad con el proyecto.

De manera similar Hamkhiyan (2019) en la investigación realizada para su tesis de maestría en Barcelona, aborda un proyecto que tiene como objetivo definir un sistema constructivo prefabricado eficiente y adaptable para el crecimiento urbano. Como metodología se investigaron y analizaron diversas formas de prefabricación y tecnologías constructivas, comparándolas con la construcción tradicional. Los resultados demostraron que la prefabricación y la construcción modular volumétrica, especialmente los módulos PPVC de acero (prefabricated prefinished volumetric construction), son altamente versátiles y eficientes. Estos módulos se montan en el taller con todas las instalaciones incluidas y se acoplan fácilmente en el sitio de construcción. En edificaciones de gran altura, se propuso utilizar un núcleo de acero alrededor del cual se ensamblarán los módulos prefabricados para estabilizar la estructura. La segunda parte del proyecto se centró en diseñar completamente un módulo PPVC de acero y su implementación en un edificio residencial de 20 plantas con capacidad de montaje y desmontaje. El costo directo de fabricación de un módulo tipo es de 21,260.00 €. Además, se han considerado instalaciones centralizadas para la climatización, ventilación y

generación de agua caliente sanitaria mediante caldera de biomasa y captadores solares térmicos.

Asimismo, como otro sistema alternativo Gamba y Murillo (2022) en su tesis señalaron las necesidades actuales de vivienda en los sectores populares bajo procesos de construcción acelerados para satisfacer la demanda urgente de viviendas dignas a bajo costo. Su proyecto tuvo como objetivo diseñar una vivienda modular social en la localidad de Usme UPZ 59 (Alfonso López) en Colombia, brindando mejoras en confort y espacios productivos. Para ello se utilizó una metodología mixta entre cualitativa y cuantitativa, se utilizaron elementos y sistemas constructivos modulares prefabricados reciclados, garantizando la espacialidad, economía, confort y sostenibilidad ambiental. Se emplearon sistemas como brickarp y topgal, fabricados con plástico reciclado, para mejorar la habitabilidad y la resistencia de las viviendas, con potencial de implantación en áreas urbanas, concluyendo que viviendas realizadas con plástico reciclado tienen un valor agregado debido al aporte medioambiental, producto del reciclaje y menores costos.

Complementando la información de Gamba y Murillo, Pérez et al. (2020) en su investigación en Galicia, España, abordaron el desafío de construir edificios en altura, mediante el sistema REVERSTOP, diseñado para la construcción a nivel del suelo seguida por el izado de cada planta, en su artículo tienen como objetivo analizar los aspectos estructurales del sistema REVERSTOP. Destacaron la peculiaridad de comenzar la construcción desde el nivel superior en la planta baja, usando gatos hidráulicos y construyendo niveles sucesivos debajo, la estructura del edificio se compuso de perfiles de aluminio, incluyendo paredes, forjados y cubierta. Se confirmó la eficacia del sistema con cálculos y resultados experimentales obtenidos en pruebas dentro de un proyecto de investigación.

Bajo un enfoque similar, San Juan et al. (2022) señalaron que el Consejo Social de la Universidad Nacional de La Plata respondió a la emergencia habitacional post-COVID19 en el hábitat popular mediante el diseño, capacitación y construcción, en colaboración con varios actores, de un prototipo demostrativo en madera de Solución Habitacional Modular (SHM) en 2020. Esta experiencia llevó a la formación de emprendimientos productivos cooperativos en 2021 y 2022. El objetivo del estudio fue analizar el proceso de desarrollo tecnológico, vinculación

social, apropiación y expansión a otras ubicaciones en la provincia de Buenos Aires. La metodología incluyó un análisis descriptivo de: i. Desarrollo tecnológico; ii. Relación multiactoral; iii. Actividades de vinculación; y iv. Apropiación mediante la generación de emprendimientos productivos. Los resultados sugirieron que el proyecto es replicable y puede difundirse entre organizaciones sociales y el Estado para mejorar condiciones de vida en sectores vulnerables y abordar la problemática habitacional.

De manera similar, Rivera y Sepúlveda (2020) plantearon como objetivo el diseño de vivienda modular y sostenible basado en principios arquitectónicos modulares. La metodología utilizada se basó en el seguimiento del proyecto mediante el proceso BIM. El proceso constó de dos fases: la construcción inicial con tapia y la implementación posterior de un armazón metálico resistente, junto con un sistema de ensamblajes para facilitar la instalación y transporte, este enfoque permitió la conexión estructural entre acero y paredes de madera aglomerada, ofreciendo resistencia a la humedad y patologías locales. El método constructivo es liviano, prescindiendo de maquinaria pesada, además, se integró la arquitectura bioclimática considerando la orientación hemisférica y la ubicación geográfica, con cálculos detallados de energía solar, vientos, sombras y materiales, proporcionando datos estadísticos para el prototipo de vivienda modular sostenible, concluyendo que la ventaja principal radica en la adaptabilidad del proyecto a zonas rurales, utilizando materiales accesibles y estructuras versátiles de bajo costo posibilitando mejorar la calidad de vida de comunidades de bajos recursos al proporcionar viviendas dignas con servicios básicos y promover una cultura sostenible.

Por otro lado, Silva y da Silva (2022) en su investigación propusieron un proyecto de alojamiento para estudiantes que responde a la falta de instalaciones adecuadas, ofreciendo un entorno compartido para estudiantes provenientes de diversas localidades. La propuesta tuvo como objetivos la creación de espacios diarios para estudiantes de redes públicas y privadas, fomentando la coexistencia compartida. Como metodología se realizó una investigación descriptiva con encuestas y revisiones bibliográficas. La utilización de arquitectura modular mediante contenedores, material reutilizado, optimaron la sostenibilidad del proyecto, generando ahorros económicos al evitar métodos constructivos

convencionales y reduciendo la generación de residuos. Como conclusión este enfoque proporcionó un proyecto moderno e integrado que brinda a los estudiantes un ambiente hogareño durante su periodo de estudios.

Asimismo, Etulain et al. (2021) en su estudio tuvieron como objetivo proponer estrategias para abordar el agudo déficit habitacional de Argentina, así como las emergencias derivadas de desastres socio-naturales, buscaron satisfacer las necesidades en evolución de los sectores más desprotegidos y vulnerables, mediante la formulación de soluciones habitacionales modulares sustentables y económicamente eficientes. Estas soluciones se basaron en la implementación de sistemas prefabricados/industrializados abiertos y adaptables con diversas características materiales. Se partió de la premisa de que la intervención en el hábitat de emergencia, con un enfoque inclusivo, requiere un enfoque proyectual imaginativo para lograr una eficiencia y síntesis creativa que supere lo existente. Se empleó una estrategia metodológica exploratoria identificando referentes nacionales e internacionales mediante técnicas e instrumentos propios de la investigación proyectual. En este contexto, como resultado se presentaron dos experiencias: una diseñada para ocupación temporal y otra denominada Sistema Incremental Modular (SIM), que buscó abordar las necesidades de los sectores vulnerables a través de diversas configuraciones espaciales, concluyendo que los módulos son capaces de satisfacer la necesidad de emergencia abordada por lo cual se insta al Estado a implementar políticas inclusivas en aspectos interdisciplinarios como la Arquitectura.

Continuando con la revisión de los fundamentos teóricos para la categoría de “centro de capacitación y producción”:

Para Otero (2020), sugirió crear una ciudad con una mezcla de usos y destacar la importancia de la manufactura como pilar clave para la vitalidad y diversidad económica de la ciudad. El objetivo fue convertir los polígonos industriales cercanos a las áreas urbanas en barrios industriales, se designó un área de estudio urbano llamado Alboraya, como estrategia se analizó desde lo macro a lo micro aterrizando en una propuesta prototipo de vivienda taller utilizando las naves abandonadas o en desuso.

Asimismo, López y Melgarejo (2019) en su proyecto propusieron la creación de un parque industrial en la ciudad de Chancay, con el objetivo de agregar valor a

la materia prima, generar empleo y fortalecer el sector agrícola del norte chico. Se esperó beneficiar a unos 25,183 agricultores y aproximadamente 105,441 habitantes, proporcionándoles oportunidades de empleo. Utilizaron un enfoque metodológico proyectual, que incluyó analizar aspectos territoriales, urbanísticos, conceptuales y arquitectónicos. Además, a través de su proyecto, se enfocó en el cuidado del medio ambiente con la toma de soluciones mediante la arquitectura bioclimática, arquitectura sostenible y arquitectura industria, lo que lo convierte en un nuevo concepto de la industria, concluyendo lo importante de este tipo de proyectos en la zona para la generación de puestos de trabajo.

De la misma manera Rodríguez y Cuba (2021) presentaron un proyecto en una provincia con alto valor productivo en el sector agropecuario, pero que enfrentó dificultades debido a la falta de habilitación industrial. El proyecto tuvo como objetivo reactivar y potenciar la economía local y tener un impacto positivo en el territorio nacional. Para resolver esta problemática, se propuso una habilitación industrial en Aucallama, aprovechando su ubicación estratégica y recursos naturales. La metodología utilizada incluyó un reconocimiento de aspectos territoriales, urbanísticos, conceptuales y arquitectónicos. Se buscó proporcionar infraestructura, equipamiento y servicios para mejorar la eficiencia y competitividad de la actividad industrial agropecuaria y estimular el crecimiento económico tanto a nivel local como nacional.

También Vega (2021) en su investigación nos describió una zona, originalmente destinada a actividades productivas y residenciales en Quito. Con el crecimiento de la ciudad los polígonos industriales se integraron en áreas urbanas, siendo periferias industriales. Como objetivo, se buscó entender la distribución de las zonas productivas del sur del distrito metropolitano de Quito además de las características en relación con su entorno inmediato. La falta de una política pública integral fue un problema, y se propuso un modelo para el desarrollo sinérgico de distintos usos de suelo. El gobierno local debió promover la participación social en la planificación industrial. La propuesta buscó una convivencia óptima entre industria y vivienda. El enfoque metodológico fue multidisciplinario e incluyó aspectos técnicos, sociales y ambientales. Concluyendo que los mecanismos de gestión pueden satisfacer las necesidades del sistema industrial a corto, mediano

y largo plazo, asimismo la propuesta establecida demostró que la convivencia entre usos de suelo incongruentes se logra mediante planificación participativa.

Por otro lado, Adams (2021) exploró la transformación de antiguos restos industriales en hoteles, destacando cómo esta reutilización ha permitido recuperar patrimonio y promover una actuación sostenible al evitar el desperdicio asociado a nuevas construcciones. Como objetivo buscó enfatizar la recuperación de antiguos patrimonios para su reutilización además de preservarlo y darle valor. Como metodología se revisó estudios anteriores, ofertas en la red y proyectos arquitectónicos relacionados a la repercusión ambiental. Sin embargo, concluyó señalando también la paradoja de que, en ciertos casos, la reutilización puede llevar a un deterioro ambiental, a pesar de la valoración inicial de recuperación patrimonial.

Tomando un enfoque diferente Carrillo y Coricaza (2021) en su investigación tuvieron como objetivo fortalecer la conexión entre empresas establecidas en el mercado, emprendedores y jóvenes capacitados en soldadura. El análisis del distrito de Cerro Colorado reveló una inaccesibilidad a la tecnología en el parque industrial de Rio Seco, lo cual afecta el crecimiento económico del sector. Se propuso un centro educativo enfocado en capacitar a jóvenes en el oficio de la soldadura, que es frecuente en el sector, para mejorar su calidad de vida y ofrecer personal capacitado a grandes empresas y MYPES. El proyecto buscó solucionar este problema al proporcionar capacitación técnica en soldadura y mejorar la infraestructura del parque industrial. Además, permitió que las MYPES muestren sus trabajos en metal y acero, fortaleciendo la competitividad laboral y las exportaciones nacionales e internacionales. En resumen, el proyecto tuvo un impacto positivo en el sector, brindando oportunidades educativas a jóvenes con menos recursos y mejorando la competitividad industrial en el distrito de Cerro Colorado.

Asimismo, Arbildo (2021) en su investigación, abordó la falta de equipamientos de educación técnica en el distrito de San Juan de Lurigancho, Lima, buscando satisfacer la demanda en el rubro industrial textil, automotriz y maquinaria general. El enfoque metodológico está basado en una estrategia organizacional que abarca recopilación de información, análisis y diagnóstico. El proyecto estuvo enfocado en promover un aprendizaje por competencias, abarcando conocimientos

teóricos, habilidades prácticas y principios éticos. Se utilizó una arquitectura industrial en un contexto educativo para motivar el aprendizaje y fomentar la innovación en los alumnos. Además, se consideró la importancia de los espacios sociales y recreativos, incluyendo una biblioteca y una cancha multiusos, para complementar la experiencia educativa y promover actividades extracurriculares para alumnos y público en general.

Por otro lado, López et al. (2020) en su artículo destacaron que la educación superior enfrenta nuevos retos con la presencia de Centros Universitarios Municipales en los municipios, acercándola a la realidad local. El objetivo principal fue compartir las experiencias de estos centros al trabajar en colaboración con el gobierno y actores locales para la capacitación. Estos centros fueron esenciales para impulsar el desarrollo local, abordando áreas como la economía y la sociedad a través de la formación de diversos actores en el entorno municipal. El Centro Universitario Municipal de Cruces se sumó a esta labor, buscando cambiar la mentalidad de los habitantes mediante la difusión de conocimientos, contribuyendo así a mejorar las condiciones de vida en el municipio. Finalmente se logró la inserción de la universidad en el contexto local, a partir del aporte de conocimientos en el contexto municipal.

Bajo otro enfoque Ibarrola (2020) en su estudio examinó el modelo institucional y curricular de los Bachilleratos Tecnológicos Agropecuarios en México, con el objetivo de formar técnicos profesionales en jóvenes de entornos rurales a través de su participación en la producción escolar. El análisis abarcó la distribución geográfica de los centros, las condiciones de las instalaciones productivas, el cuerpo docente, la financiación, los estudiantes atendidos (incluyendo la distribución entre las carreras ofrecidas), el alcance de la producción, el papel de la cooperativa escolar y su participación, así como algunos resultados, tales como los aprendizajes posibles, las tasas de abandono, la eficiencia terminal, la titulación y el destino de los estudiantes al egresar, concluyendo que los Bachilleratos tecnológicos posibilitan la inclusión y equidad de los estudiantes, así como que las entidades públicas deberían darle mayor atención debido al poco costo que suponen en comparación con entidades de educación superior, siendo factible el aprovechamiento de su potencialidad.

Considerando un aspecto similar, Vera-Sagredo et al. (2020) en su artículo de investigación presentaron los resultados de la percepción de profesores y directivos de instituciones de educación técnico-profesional sobre competencias en emprendimiento e innovación educativa. La metodología combinó análisis cuantitativos y cualitativos. Los profesores reconocieron la necesidad de desarrollar estas competencias para brindar mejores herramientas a los alumnos. Los directivos enfatizaron la importancia de propuestas concretas basadas en realidades socioculturales para impactar positivamente en la comunidad. Esto benefició la motivación y participación estudiantil, así como contribuyó al desarrollo de la comunidad local, especialmente si los proyectos consideran sus necesidades específicas. Como parte del resultado se concluyó que la capacitación y especialización de los docentes son esenciales para la implementación efectiva de las competencias en la enseñanza, además, la falta de trabajo en equipo limita la efectividad de actividades innovadoras.

De manera similar, Alvarado y Mora (2020) en su artículo abordaron la Educación Pública Técnica Secundaria en Costa Rica, considerada como una vía para la incorporación temprana de la población juvenil al mercado laboral. A pesar de su importancia a nivel nacional, las investigaciones existentes se centraron en aspectos como la oferta técnica, especialidades y evaluación por competencias, descuidando la formulación y ejecución de la política en Educación Técnica. El estudio, partió del Trabajo Final de Investigación para la Licenciatura en Trabajo Social, tuvo como objetivo reconstruir la política costarricense de Educación Técnica secundaria (1950-2014) del Ministerio de Educación Pública. Se utilizó un modelo de análisis de política pública basado en la Teoría General de Sistemas, con una metodología mixta predominantemente cualitativa. La población participante incluyó cinco profesionales del MEP con experiencia en formulación e implementación de la política en tres escenarios diferentes. La investigación concluyó que la Educación Técnica funciona más como una aproximación al mercado laboral que como una garantía de inserción real, dado que el mercado no puede absorber toda la mano de obra formada en esta modalidad.

Por otro lado, Ruz Fuenzalida (2021) señaló en su artículo que las nuevas tecnologías y la revolución digital han influido significativamente en la educación superior en Chile, particularmente en la educación técnico-profesional. Este sector,

que representa una parte considerable de la matrícula del segmento terciario y difiere notoriamente de la educación universitaria, se vio afectado por la necesidad urgente de adoptar modalidades de trabajo a distancia debido a la pandemia por COVID-19. En este contexto, su artículo destacó la importancia de explorar estrategias innovadoras y enfoques que aprovechen las diversas herramientas de virtualidad disponibles en la actualidad, concluyendo en la importancia de la adaptación de las tecnologías remotas para la continuidad de la educación en especial para los segmentos más pobres y vulnerables.

Bajo un enfoque similar Coayla et al. (2022) en su artículo abordaron la respuesta educativa durante la pandemia del COVID-19 en Perú, centrándose en la modalidad técnica productiva en el sistema educativo peruano. Los desafíos surgieron debido a la falta de atención de las autoridades, dejando la responsabilidad a los docentes. En respuesta, se adoptaron enfoques que incluyen el uso de tecnología, especialmente teléfonos celulares y redes sociales como WhatsApp y Facebook. Con el objetivo de llegar a todos los estudiantes, se implementaron clases virtuales sincrónicas o asincrónicas, utilizando enfoques pedagógicos constructivistas con estrategias flexibles, colaborativas y críticas. Se propuso el aprovechamiento de las tecnologías de la información y comunicación como estrategia central, respaldada por un método constructivista que incorpora el uso de redes sociales. La conclusión destacó que el Conectivismo, a través del Constructivismo Digital, permitió a los docentes utilizar estrategias e información mediante las redes sociales para el proceso de enseñanza en los estudiantes de Educación Técnica.

Considerando otro aspecto Gómez (2020) en su estudio examinó la estrategia del gobierno mexicano para construir capacidades tecnológicas esenciales para el desarrollo industrial. Se destacó la influencia clave del Banco de México en este proceso, aprovechando la coyuntura económica y política de la Segunda Guerra Mundial en el periodo de 1940 a 1970, para atraer la experiencia en desarrollo tecnológico de Estados Unidos. A diferencia de la percepción común de aislacionismo en ese período, se enfatizó la cooperación internacional. La visión de líderes mexicanos se fusionó con la de ingenieros y científicos estadounidenses y mexicanos, resultando en la creación del Instituto Mexicano de Investigaciones Tecnológicas (IMIT), una institución fundamental para el desarrollo tecnológico del

país, concluyendo que el IMIT significó una institución importante para el desarrollo tecnológico del país, que lamentablemente fue desactivado por malos manejos políticos en el aspecto económico.

Bajo este mismo enfoque la investigación de Valencia (2021) tuvo como objetivo reconstruir el proceso de estructuración de la educación técnica en México desde el año 1915 hasta la instauración del Instituto Politécnico Nacional (IPN) en 1936. Este lapso se destacó por la generación de reflexiones, debates y políticas educativas encaminadas a dirigir la educación técnica de acuerdo con el discurso posrevolucionario que promovía la transformación agrícola e industrial en el país. Este objetivo se caracterizó por un diálogo productivo entre funcionarios gubernamentales, docentes, obreros y campesinos. La fase concluyó con la creación del IPN, entidad que sintetizó las concepciones vigentes sobre educación técnica al consolidar un amplio número de escuelas técnicas de los niveles prevocacional, vocacional y superior en un único sistema.

Por otro lado Álvarez et al. (2021) en su análisis efectuaron una evaluación comparativa de los impactos preponderantes generados en los ámbitos laborales y educación superior técnico-profesional por la cuarta revolución industrial y la crisis económica y social desencadenada por la pandemia de COVID-19. A través de un escrutinio de los desafíos planteados por ambos fenómenos en relación con el acceso, la calidad y la equidad en la educación superior técnico-profesional (ESTP), se identificaron una serie de sinergias que, en medio de la aguda crisis originada por la pandemia, presentaron oportunidades para agilizar las transformaciones necesarias en el sector de la ESTP ante las transformaciones aceleradas y sistemáticas que experimentarán los mercados laborales a nivel mundial. Se concluyó que los gobiernos tienen un rol central para la construcción de infraestructuras mínimas de educación y que permitan afrontar lo mejor posible las crisis o emergencias como la experimentada por el COVID-19, además de asegurar la continuidad del sistema educativo, laboral y población adulta.

Asimismo, para Guadarrama (2022) la relevancia de sectores emergentes, como la manufactura avanzada, debido a su capacidad transformadora e innovadora, el propósito fundamental de su indagación consistió en examinar las aptitudes y competencias esenciales para instruir y preparar una fuerza laboral competitiva a nivel global en este ámbito industrial. El análisis se sustenta en las

ocupaciones principales proyectadas para la manufactura avanzada, abordando las actividades ocupacionales predominantes, las herramientas y tecnologías empleadas, así como el conocimiento, las habilidades, las competencias, las prácticas laborales, el entorno de trabajo y los valores laborales requeridos. Este estudio se fundamentó en los modelos de competencia industrial establecidos por el Departamento del Trabajo de los Estados Unidos de América, alineándose con las demandas específicas del sector de manufactura avanzada. Se concluyó que la capacitación para el trabajo y las competencias laborales son importantes para generar estrategias adecuadas, por lo que se necesario ver modelos emprendidos por países como Estados Unidos como referentes, de esta manera se podrá extraer oportunidades y soluciones prácticas para el contexto mexicano.

Considerando otro aspecto, Sópalo et al. (2022) señalaron que en el paradigma que involucra a la Academia, el Gobierno y la Empresa, como objetivo se buscó capitalizar las dinámicas universitarias como catalizador de conocimiento, orientando sus resultados hacia la generación de innovación empresarial como un impulso estratégico para el desarrollo socioeconómico de la sociedad. La investigación se llevó a cabo en el contexto en el cual la universidad necesitó realizar evaluaciones continuas de las demandas de su entorno, establecer redes académicas y sociales sólidas, así como fomentar la creación de asociaciones intermedias en el ámbito de la manufactura textil. Por lo tanto, la ruta más apropiada se fundamentó en la interacción entre los componentes de la triada conformada por la academia, las empresas y los actores sociales, con el objetivo de impulsar la innovación en la productividad regional en el campo de la manufactura y mejorar la calidad de vida de las personas.

Asimismo, Yalta (2022) indicó que su investigación tuvo como propósito examinar de qué manera un instituto público en la región de San Martín, Perú, contribuye a su entorno mediante sus interconexiones con la estructura productiva y sus estudiantes. Efectuó un análisis documental de los principales planes, políticas y evaluaciones a nivel nacional y regional. Este enfoque permitió obtener percepciones y subjetividades de los mencionados actores, basándose tanto en su experiencia personal como en sus antecedentes familiares y educativos.

Por otro lado, Yáñez y Sánchez (2020) en su estudio realizaron una investigación exploratoria y documental, cuyo objetivo fue identificar áreas de

mejora en el equipamiento didáctico del Instituto Tecnológico de Aguascalientes, México. Buscaron capacitar a la comunidad académica para desarrollar Perfiles de Egreso con Habilidades y Competencias Relevantes, centrándose en las disciplinas de ingeniería industrial y mecánica y evaluando la infraestructura correspondiente en talleres y laboratorios. Además, consideró las demandas del Sector Productivo en términos de habilidades requeridas. La propuesta sugirió mejoras en los perfiles de egreso y la infraestructura académica, a través de la implementación de un Sistema de Manufactura Flexible con fines didácticos, incorporando elementos como Células de Manufactura, Sistemas de Monitoreo y Control, y Análisis de Sustentabilidad Energética. El objetivo final fue fortalecer habilidades y competencias pertinentes, cumpliendo con los objetivos institucionales y satisfaciendo las necesidades del sector productivo en el estado de Aguascalientes y su región.

Así mismo Tauber et al. (2021) en su investigación, que forma parte del plan de infraestructura y gestión urbano/ambiental llevado a cabo por la Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios de la Universidad nacional de La Plata (UNLP), en los espacios universitarios, se basó en el marco conceptual y metodológico establecido por el Plan Estratégico Institucional de la UNLP, implementado desde el año 2004. El centro de capacitación abordó las necesidades tanto de la producción industrial con sus flujos de procesos como de las funciones adicionales y logísticas (internas y externas), incluyendo actividades de investigación y docencia. La organización del edificio se estructuró alrededor de dos elementos principales conectados por un patio jardín y un puente de vinculación: la nave administrativo-pedagógica y la nave industrial.

Para finalizar esta parte teórica de la categoría investigativa, se tomó como referencia el concepto de construcción versátil de Lopez (2020), formuló que la célula versátil o modulo versátil tuvo como objetivo generar una alternativa arquitectónica y tecnológica que pueda adaptarse a diversos contextos regionales y climáticos.

Por otro lado, Dobón (2019) definió que el concepto de construcción sostenible puede contribuir a minimizar el impacto medio ambiental en la industria de la construcción. El uso de energías renovables puede suponer una grandísima diferencia en los niveles de CO<sub>2</sub> de la atmosfera, minimizar la cantidad de residuos

o encontrar en estos una oportunidad de crear, además, construir con materiales de nuestro alrededor, reciclar, reutilizar y reducir puede generar una gran diferencia.

Para finalizar esta parte teórica de la categoría de centro de capacitación y producción, se tomó como referencia el concepto de condiciones de diseño de Walter Gropius en la cual mencionó que son la fuente desde la cual emana la forma y la función de un edificio, y con ellas, en última instancia, el edificio mismo y no son simplemente limitaciones impuestas por un edificio.

También se consideró el concepto de emplazamiento de Peter Zumthor el cual consideró como punto de partida de un diseño, el lugar específico donde algo se construirá. Es el terreno, la geografía, la luz, las sombras, las vistas, los olores y los sonidos que conforman el lugar.

Para finalizar se tomó el concepto teórico de equipo de Pérez (2021) el cual lo definió como el conjunto total de máquinas que son necesarias para cumplir un objetivo.

### **III. METODOLOGÍA**

Según Molano et al. (2021), la metodología cualitativa explora los aprendizajes desde un aspecto científico, partiendo desde la experiencia, puesto que no obtiene resultados cuantificables, sino en cambio, a través de la observación se obtienen resultados de carácter descriptivo.

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

**3.1.1. Tipo de investigación:** La investigación realizada es de enfoque cualitativo, de tipo descriptiva básica.

**3.1.2. Diseño de investigación:** El diseño fue descriptivo no experimental.

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

Las Categorías de Estudio son: sistema modular como propuesta constructiva en el diseño, que se compone de las subcategorías: (01) construcción versátil, cuyos indicadores son a) tipos de materiales, b) características de sitio para implementar y c) tipos de ensamblaje; y (02) construcción sostenible, cuyos indicadores son a) adaptabilidad y b) sostenibilidad. Y la categoría centro de capacitación y producción, que se compone de las subcategorías: (01) condiciones de diseño, cuyos indicadores son a) conceptualización, b) RNE – normativo y c) diseño estructural; (02) emplazamiento, cuyos indicadores son a) características geográficas, b) características ambientales y (03) Equipo cuya subcategoría es a) mobiliario y maquinaria. Para mayor detalle, se adjunta tabla de categorización, subcategorización y matriz de categorización en la sección Anexos.

#### **3.3. Escenario de estudio**

Comenzando por la caracterización Sociocultural del lugar, acerca del territorio, se tiene que el distrito de Los Olivos es uno de los 43 distritos de la provincia de Lima, departamento de Lima, cuyo centro es la urbanización Las Palmeras, está ubicado a 63 m.s.n.m., ubicado geográficamente en latitud sur 11°58'58" y longitud oeste 77°04'10".

Sobre la Historia, el distrito de Los Olivos, se encuentra en la zona norte de la provincia de Lima, se tiene registro de que fue habitado desde los 100 a.C. aproximadamente, iniciándose con el Señorío de Qolly, luego con la llegada de las huestes Chavín, posteriormente con la invasión Wari; durante la época colonial surgieron importantes haciendas como Marques, Oquendo, Pro, Naranjal, Chavarría, Garagay Bajo, Zunini, La Milla, San Roque, San Agustín, Santa Rosa,

Chuquitanta, Bocanegra, etc., en la época republicana, al territorio de Los Olivos llegaron inmigrantes chinos y japoneses y esclavos que fueron liberados por Ramón Castilla, durante este periodo hasta mediados del siglo XX, la actividad agrícola fue la actividad predominante, asimismo debido a la creciente corriente migratoria de mediados de siglo XX en la ciudad de Lima, miles de provincianos, se asentaron en las periferias de la ciudad, con lo cual la ciudad de Lima y el territorio de Los Olivos, cambiaron radicalmente.

El 22 de Mayo de 1950, el presidente Manuel Odría, creó mediante Decreto Legislativo N° 11369 el Distrito Obrero, que luego pasaría a llamarse Fray Martín de Porres, con motivo de la canonización del beato en 1962. Desde el Año 1970 se iniciaron gestiones promovidas por los dirigentes vecinales con el objetivo de crear un nuevo distrito, hecho que se concretó el 04 de abril de 1989, durante el gobierno del presidente Alan García Pérez, cuando el congreso aprobó la Ley N° 25017 que crea el distrito de Los Olivos.

Con respecto a la identidad, el distrito de Los Olivos, por su extensión de 18.25 km<sup>2</sup>, alberga diversas construcciones, monumentos espacios públicos, los cuales, a través de su historia, han contribuido a generar y fortalecer un sentido de pertenencia entre los habitantes del distrito con su entorno. Entre estos espacios existen los siguientes: Huaca Pro, sitio declarado Patrimonio Cultural de la Nación, el año 2002, ubicado en el parque Huaca Pro, en la urbanización Pro, entre el Jirón Los Principios y Jirón La Comprensión; Huaca Infantas I, montículo de forma piramidal, ubicado en la cuadra 68 de la av. Alfredo Mendiola; Huaca Infantas II, sitio ubicado en la asociación de Vivienda Río Santa (cerca al Óvalo Infantas), consiste en ruinas en forma de U; Huaca Aznapuquio, fue un centro de alfarería inca, que hoy en día está declarado como Patrimonio Cultural de la Nación, se ubica en el cruce de las avenidas Las Palmeras y Los Alisos; Casa Hacienda Garagay, hacienda construida en el siglo XVII, es uno de los vestigios del pasado agricultor del distrito de los Olivos; Capilla de Pro, capilla construida en el siglo XVII, en la Hacienda Pro, cuenta con una de las 2 campanas de bronce que el Virrey Manuel Amat y Juniet obsequió, se ubica en las calles E y F de la urbanización Puerta de Pro II etapa; Parque Zonal Lloque Yupanqui, parque ubicado en el cruce de las avenidas Universitaria y Naranjal, cuenta con infraestructura para desarrollar

diversas actividades recreativas, es uno de los principales espacios de esparcimiento de Lima Norte.

Acerca de la población, y de acuerdo con el último censo realizado por el INEI el año 2017, la población total del distrito de Los Olivos es de 325,884 habitantes, distribuidos en 156,847 habitantes hombres y 169,037 habitantes mujeres. Organizados por grupos de edades tenemos lo siguiente; de 0 a 14 años con 66, 676 habitantes, de 15 a 64 años con 229, 451 habitantes, de 65 a mas años con 20, 757 habitantes. Asimismo, de acuerdo con el censo realizado por el INEI el año 2017, del total de 325,884 habitantes, la población que está en edad de trabajar es de 263,488 habitantes.

Sobre las Costumbres, el distrito de Los Olivos cuenta con 3 Festividades, las cuales son; Aniversario del distrito el 06 de Abril, Virgen del Carmen el 16 de Julio, Señor de los Milagros todo el mes de Octubre.

Por otro lado, para las condiciones Bioclimáticas se han analizado los factores ambientales que influyen en la zona del proyecto, tales como temperatura, brillo solar, precipitaciones, vientos y asoleamiento (ver figuras del 11 al 16).

La temperatura media anual máxima no supera los 28°C durante todo el año, siendo los meses con mayor temperatura los meses de julio a octubre. La temperatura media anual mínima se encuentra por debajo de los 17°C durante todo el año, siendo la temperatura mínima de 11°C en los meses de julio y agosto. El cielo se encuentra nublado la mayor parte del año, siendo los meses de junio a agosto, lo que presentan mayor incidencia solar, con cielos parcialmente nublados y despejados. Las Precipitaciones, al tener cercanía con el puerto del Callao, superan los 50 mm casi todo el año, excepto el mes de julio, en el cual se encontró el mes más seco para este distrito. Los vientos predominantes tienen dirección noreste, habiendo una menor presencia de vientos con dirección norte y noroeste. La dirección del sol es de oeste a este, inclinándose hacia el norte y hacia el sur en determinadas épocas del año. El sol se inclina hacia el norte durante todo el año, salvo los meses noviembre a enero (verano), meses en los que el sol se inclina hacia el sur, debiendo producirse una mayor protección de las fachadas orientadas al sur para mitigar el asoleamiento durante estos meses.

Escenario de estudio se caracteriza por ser una zona Industrial en el distrito de Los Olivos, cuenta con una zonificación de zona de industria liviana I2, por lo

que se permiten diversos usos compatibles con la industria, tales como comercio local, venta al por mayor, industria liviana y educación técnica.

Para la zona de estudio se consideraron 2 terrenos ubicados en; alternativa "A" av. Alfredo Mendiola cdra. 59 s/n y alternativa "B" en av. Universitaria cdra. 51 s/n, para los cuales se elaboró un análisis locacional, resultando como mejor opción la Alternativa "A". (ver tabla 9).

El terreno seleccionado se ubica en el departamento de Lima, provincia de Lima, distrito de Los Olivos, en avenida Alfredo Mendiola cuadra 59 s/n. colinda con los distritos de Comas e Independencia, (ver figura 17).

El terreno se encuentra orientado hacia nor-oeste. Se detecto desniveles de hasta 5 m según corte longitudinal (ver figura 20), 4 m según corte transversal lateral derecho (ver figura 18) y 2 m según corte transversal lateral inferior (ver figura 19), producto de una zona que fue utilizada para explotación de mineral. Se tomo en cuenta la utilización de los desniveles ya que el proyecto no requiere necesariamente de un terreno totalmente plano.

Se puede describir el terreno como un triángulo trapezoide con los siguientes linderos; por el frente hacia avenida Alfredo Mendiola con 269.83 metros, por la derecha colindando con terceros con 193.88 metros, por la izquierda colindando con terceros con 161.18 metros. Presenta un área de 19,809.70 m<sup>2</sup> y un perímetro de 624.89 metros. Además, presenta una vista principal hacia el intercambio vial de la avenida Universitaria y carretera Panamericana Norte. No se presentó estructuras activas en el terreno que generen inconvenientes en el proyecto.

Con respecto a la estructura urbana según lo analizado, se reconoció que mantiene una tipología mixta en su entorno, ya que se encuentra cerca de zona residencial urbana, industrias livianas lo cual genera una trama ortogonal, concéntrica, y de lotes grandes en el caso de grandes industrias. Se encontró que el terreno tiene todos los servicios básicos.

El terreno tiene acceso directo desde la vía principal carretera Panamericana Norte y cerca de avenidas arteriales aledañas que es la avenida Universitaria y avenida Metropolitana (ver figura 21). Se encuentra cerca de paraderos de transporte público y privado y cerca de un futuro paradero del sistema de transporte metropolitano, lo cual genera un flujo medio tanto para el acceso a la zona industrial como para las instituciones educativas cercanas. Se identificó visualmente

alrededor de la zona de proyecto, equipamientos educativos como universidades, edificaciones industriales livianas, además de edificios residenciales y viviendas talleres.

Se identificó el terreno dentro de la zonificación de industria liviana según plano de zonificación del instituto metropolitano de planificación así mismo va de la mano de acuerdo al PLAN 2035 por lo cual va acorde al tipo de proyecto (ver figura 22 y 23). Al mismo tiempo se encuentra dentro del área de tratamiento normativo I por lo cual se rige del anexo N°4: cuadro N°3 de la ordenanza 1015 MML (ver figura 24).

### 3.4. Participantes

Los participantes del informe con carácter cualitativo son profesionales especialistas en cada una de las categorías planteadas, los cuales a través de entrevistas expusieron sus conocimientos, cuyo aporte significa información relevante para la investigación realizada (ver tabla 3).

Tabla 1: Detalle de participantes

Técnica	Fuente	Descripción	Código
Entrevista	3 arquitectos Especialistas	3 arquitectos Especialistas en Sistema Modular	Especialista 1: Arq. Italo Francisco Miranda Carrillo
		2 arquitectos Especialistas en Centros de Capacitación y Producción	Especialista 2: Arq. Alfredo Eulogio Mujica Yépez
			Especialista 3: Arq. Jimmy Frank Villavicencio Venegas

*Fuente: Elaboración propia*

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

Las técnicas que se consideraron fueron análisis documentario, referido a la revisión libros, revistas e investigaciones científicas relacionadas a las categorías de estudio, mediante instrumentos como fichas de investigación e informes técnicos, y entrevistas, mediante guías de entrevistas, estos instrumentos fueron validados por profesionales especialistas (ver tabla 4).

Tabla 2: Detalle de instrumentos

Técnicas	Instrumentos
Análisis documentario	Ficha de investigación; Libros, tesis y artículos científicos Informes académicos institucionales
Entrevista	Guía de entrevista

Fuente: Elaboración propia

### 3.6. Procedimiento

Se recopiló referentes bibliográficos en repositorios institucionales reconocidos relacionados a las categorías del presente trabajo de investigación, luego se procesó esa información en cuadros de excel obteniendo el fichaje, posteriormente se procesó esa información en word generando como resultado el marco teórico, se hizo una búsqueda sobre normativas y leyes aplicables al proyecto realizado. Se definió la parte metodológica de la investigación y también se realizó un análisis del contexto urbano y de escenario de estudio por medio de la utilización de gráficos en excel y photoshop, así mismo para la comparación y elección de terreno y análisis de este. Se definió y elaboró los instrumentos en word así mismo su validación.

Se invitó a los participantes especialistas a participar de las entrevistas de las dos categorías, además se definió los usuarios y necesidades para elaborar el cuadro de caracterización y necesidades de usuario y el cuadro de áreas. Se trabajó sobre la información obtenida de los antecedentes teóricos, entrevistas y discusión de los investigadores para obtener los resultados, a partir de ello se realizaron las conclusiones y recomendaciones respectivas. Sobre el proyecto, se presentó la propuesta urbano-arquitectónica, conceptualización, ideograma, criterio de diseño, partido arquitectónico, zonificación, desarrollo de planos y vistas por medio de imágenes elaboradas por sketchup, photoshop y autocad.

### 3.7. Rigor científico

La presente investigación fue planificada en cada una de sus etapas, procurando mantener en todo momento la validez y confiabilidad en la obtención de datos, procesamiento de datos, y obtención de los resultados, por medio de criterios de credibilidad (por medio de conversaciones con especialistas en las categorías de estudio, cuya información enriquece los hallazgos realizados al momento de realizar las investigaciones), auditabilidad (a través de la realización

de un plan de investigación, que contiene los registros de la información obtenida por medio de grabaciones o fichas de recolección de datos, con lo cual otros investigadores, podrán cotejar la información obtenida en cada etapa de la investigación) y aplicabilidad (los resultados obtenidos para esta investigación podrán ser llevados a un contexto distinto, toda vez que la información que se ha producido consiste en información técnica).

### **3.8. Metodología de análisis de datos**

Para procedimiento y análisis de la información, se recurrió los softwares tales como Word para la parte descriptiva, Excel para generación de cuadros, para la generación de gráficos se utilizó Photoshop e ilustrator, y para la elaboración de planos, esquemas y vistas 3D se utilizó sketchup, autocad y photoshop.

### **3.9. Aspectos éticos**

- No maleficencia, al realizar la investigación, se procuró minimizar los riesgos, utilizando información científicamente comprobada, con el apoyo del software Turnitin.
- Justicia, la investigación tomará distintas muestras estadísticas, con el objetivo de obtener equidad en el resultado del proyecto, para evitar que grupos vulnerables sean afectados.
- Autonomía, la investigación se desarrolló completamente por los investigadores, con el objetivo de mantener independencia en los resultados que no puedan ser desvirtuados.

#### **IV. RESULTADO Y DISCUSIÓN**

Con el propósito de alcanzar los objetivos delineados, fue necesario emplear instrumentos de guía de entrevista diseñadas para expertos; a través de dichos instrumentos, se lograron recopilar datos pertinentes para este estudio. Simultáneamente, se procedió a someter esta información a un proceso de discusión, con el objetivo de analizar y contrastar los hallazgos con la información previamente expuesta en el marco teórico.

Con respecto al objetivo general de la presente investigación, se sometieron a discusión los siguientes resultados:

De acuerdo con los antecedentes revisados, en su investigación Gallego (2022) coincidió en que los contenedores marítimos son viables como propuesta constructiva, en los aspectos técnico constructivo, económico y energético, siendo estos una alternativa de solución que aporta al desarrollo. De la misma manera Adams (2021), coincidió en que la reutilización de restos industriales en hoteles promueve la sostenibilidad, precisando que, en algunos casos específicos, esta reutilización puede llevar a un deterioro ambiental y por consiguiente a una desvalorización del patrimonio. Asimismo, López-Melgarejo (2019), en su propuesta de parque industrial, coincidió en soluciones bioclimáticas, sostenibles aplicadas a la industria como concepto nuevo para aquella área. También, Vega (2021), concordó aplicando su modelo, que incluye además aspectos sociales y ambientales, para el desarrollo sinérgico de diversos usos de suelo, la industria y la vivienda, mediante mecanismos de gestión para lograr la convivencia óptima entre ambos usos incongruentes.

En cuanto a la opinión de los especialistas entrevistados, estos coincidieron en que los sistemas modulares como propuesta constructiva son más factibles para mitigar la contaminación en general mediante un centro de capacitación, puesto que el impacto ambiental es mínimo con tratamientos acústicos adecuados como la generación de lomos de tierra y áreas libres extensas, además este tipo de sistemas no requieren movimiento de tierra, maquinaria pesada, impacto vial, elementos que perturban el medio ambiente, por otra parte, sus ventajas como ahorro de materiales, tiempo de obra y estabilidad, su fácil armado y desarmado lo hacen sistemas apropiados y por ende, los desperdicios sólidos serán, dependiendo del sistema, menor o nulo.

Por lo tanto, mediante la discusión quedó en evidencia la validez de los resultados obtenidos, los cuales coincidieron en que los sistemas modulares son viables como propuesta constructiva para centros de capacitación y producción, pues la eficiencia obtenida en los distintos aspectos durante la construcción y vida útil (económico, constructivo, energético, temporal y ambiental), contribuyen a mitigar la contaminación que se puede producir en el medio en el que se sitúa, considerando la tipología de la edificación.

Con respecto al primer objetivo específico, se sometieron a discusión los siguientes resultados:

De acuerdo con los antecedentes revisados, Cascón (2021) coincidió en que la utilización de los contenedores marítimos reciclados y el uso de tecnología industrial, requieren de una central de procesamiento para su utilización en masa, es decir la estandarización de los módulos para su rápida utilización en casos de emergencia. Por su parte Bonilla – Cruz (2019), coincidieron en que la metodología de construcción de los contenedores marítimos, similar a la utilización de piezas de lego, bajo parámetros poblacionales, urbanos, diseño, constructivos y de montaje, permiten una adaptabilidad a distintos requerimientos. Asimismo, Calderón (2022) coincidió sobre los sistemas de contenedores reutilizados en tres afirmaciones generadas por algunas empresas del rubro construcción, las cuales deben ser económicas, reduzcan plazos constructivos y que sean sostenibles. Por su parte Arbildo (2021), coincidió en la importancia de elementos de diseño como espacios sociales, recreativos, canchas multiusos para complementar la experiencia educativa como motivación en el equipamiento técnico educativo. También, Yáñez y Sánchez (2020) en su investigación coincidieron en la mejora de áreas de equipamiento en un instituto, enfocados en la ingeniería industrial y mecánica con implementación de talleres y laboratorios con el fin de fortalecer habilidades y competencias para la demanda del sector productivo.

En cuanto a la opinión de los especialistas entrevistados, estos analizaron las características constructivas de los sistemas modulares en el diseño de un centro de capacitación y producción, y concluyeron que sus sistemas de ensamblaje deben ser de lo más simple, eficiente y seguro, que su transporte sea rápido así como también su armado y desarmado, que los terrenos de emplazamientos sean planos en la medida de lo posible y no presenten fango,

además que los ambientes que conforman estos sistemas puedan adaptarse al entorno y a los requerimientos específicos de la tipología de edificación y sean versátiles en cuanto a crecer espacialmente o dividirse. También consideraron utilizar puentes de adherencia en caso se desee interactuar con materiales y/o sistemas diferentes. Recomendaron que sean sistemas modulares con pruebas sísmicas ya que, al ser una tipología de educación, debe sobrevivir a cualquier catástrofe. Asimismo, advirtieron que los contenedores tienen un límite de resistencia y espacialidad sobre todo si se utilizara como aulas educativas.

Por último, mediante la discusión quedó en evidencia que la simpleza, la estandarización y la adaptabilidad, son las principales características del sistema constructivo modular, las que otorgan relativa rapidez y eficiencia constructiva, lo cual demuestra la versatilidad en el diseño y la aplicación de estos sistemas en centros de capacitación y producción.

En lo referente al segundo objetivo específico, se sometieron a discusión los siguientes resultados:

De acuerdo con los antecedentes revisados, Devia (2020) coincidió en que la construcción modular resulta ser menos contaminante que una construcción convencional, pues su impacto in situ es menor, tomando como condicionantes la eficiencia, flexibilidad, reducción de tiempo de entrega y menor riesgo en la seguridad del personal que lo implementa. Asimismo, Valencia y Agudelo (2022) coincidieron en que los contenedores marítimos en desuso resultan en una opción viable en la reducción del impacto ambiental, causado por la acumulación de los contenedores en los puertos.

En cuanto a la opinión de los especialistas entrevistados, estos compararon las diferencias de los residuos sólidos entre una construcción de sistema modular y una construcción convencional, y concluyeron que claramente los sistemas modulares al ser rápidos de armar no generan desechos, ni remanentes físicos y, si lo generase, serían totalmente mínimos a comparación de una construcción convencional que generan desmontes, sin mencionar las emanaciones tóxicas, sonoras que se perciben en la construcción, dejando en claro que los sistemas modulares no generan, ni utilizan materiales que generan una gran huella ecológica.

Por tanto, la discusión corroboró que los sistemas constructivos modulares producen menos residuos sólidos comparado con una construcción convencional, esto por la propia característica constructiva de estos sistemas, que en su mayoría son de construcción seca y ensamblable in situ, asimismo la modulación de los materiales/piezas conllevan a una utilización óptima sin muchos remanentes.

En lo referente al tercer objetivo específico, se sometieron a discusión los siguientes resultados:

De acuerdo con los antecedentes revisados, Meléndez et al. (2021) coincidieron en que la estandarización de los componentes (anclajes), mejora la implementación de estos en su instalación, asimismo se prevé su viabilidad económica, para su masificación. Por su parte Hamkhiyan (2019) coincidió en que la utilización de componentes estandarizados o prefabricados en módulos de PPVC, resulta viable tanto económica como estructuralmente, siendo posible su utilización para edificaciones de aproximadamente 20 niveles de altura. Asimismo, Tabuer (2021), coincidió en la investigación de un centro de capacitación y producción, detallando su organización, utilizando un puente de vinculación entre la zona administrativa - pedagógica y la nave industrial, la primera con un esquema tipo tira con un acceso centralizado dividiendo ambas actividades, administrativa y pedagógica, el segundo también dividido en dos subsectores, ambos para procesos exclusivos del tratado de la madera.

En cuanto a la opinión de los especialistas entrevistados, identificaron los componentes constructivos de los sistemas modulares en edificaciones industriales y educativas y destacaron que, deben ser sobre todo móviles, además dependiendo del sistema que se utilice podrán ser placas de diferente índole como madera, metal, concreto, etc., deben ser prefabricados, también se podrá utilizar bloques huecos rellenos de tierra o partículas de plástico reciclado, los container en conjunto o piezas de los mismos con su respectivo mantenimiento para evitar óxidos, y siempre y cuando se modulen estos sistemas de una manera que no genere desperdicios en su armado o desarmado, además que las piezas de ensamble sean materiales del mercado, pernos, tornillos, etc. y no tenga que crearse nuevos elementos que puedan generar una huella de carbono mayor.

Por último, mediante la discusión se reconoció que los componentes constructivos, dependiendo del tipo de sistema modular utilizado, requieren

distintos cuidados, entre ellos los propios de su fabricación, el puente de adherencia, la temperatura y la humedad, siendo este último el principal causante de su deterioro, asimismo se debe procurar utilizar materiales del lugar o que no requieran un transporte que pueda generar mayores costos.

### **Presentación de la propuesta urbano – arquitectónica**

El Centro de capacitación y producción se basa en una edificación educativa e industrial compuesto en su mayoría con un sistema modular de Container marítimo, acompañado por estructuras metálicas sobre plataformas de concreto. La conformación de este proyecto se realizó con container marítimo de 20' y 40' ya que son los que más frecuentan en el Perú.

### **Programación arquitectónica**

*Tabla 3: Programa arquitectónico*

Programa Arquitectónico				
Zonas	Sub Zona	Área Sub Zona m2	Área Zona m2	Total m2
Administrativa	Administrativo	229	763	8794
	Comercial - Ventas	412		
	Contabilidad y Finanzas	122		
Educativo	Educativo teórico	964	2463	
	Educativo práctico	794		
	Servicios Complementarios de Educación	705		
Producción	Logística y Producción	1279	3677	
	Almacenaje de material y productos	2398		
Servicios	Servicios generales	256	1891	
	Servicios exteriores	1635		

*Fuente: Elaboración propia*

Tabla 4: Resumen programa arquitectónico

<b>Programa Arquitectónico</b>	
<b>Zonas</b>	<b>Total</b>
Administración	763.00
Educativo	2,463.00
Producción	3,677.00
Servicios	1,891.00
<b>Cuadro Resumen</b>	
Total Área Construida (Techada)	7,159.00
% de Muros	715.90
% de Circulación	1,431.80
Total Área Libre	1,635.00
<b>Total</b>	<b>10,941.70</b>

Fuente: Elaboración propia

### **Conceptualización del objeto urbano – arquitectónica**

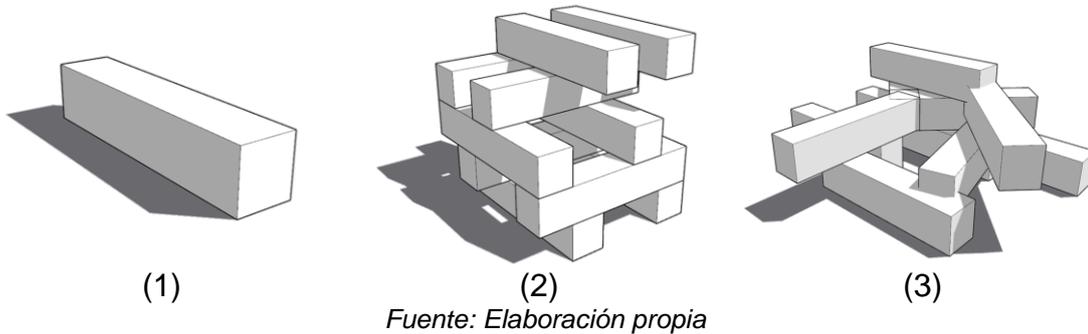
La propuesta, por su misma tipología (containeres marítimos), condujo a la tendencia del suprematismo, ya que su forma geométrica estándar se relaciona al juego de formas que el movimiento propone (ver figura 25). La aplicación de este movimiento llevada a la arquitectura se conoce como constructivismo ruso, el cual genera grandes posibilidades a nivel volumétrico (ver figura 26) así como una estética industrial, que también es propio del container marítimo. Por lo cual se llegó a la idea del juego de Jenga, es decir, los volúmenes interpuestos generan espacios llenos y vacíos a nivel tridimensional, sumado a ello que los módulos utilizados son ensamblables, da como resultado una propuesta de arquitectura cambiante/ de dinámica adaptable. La versatilidad de este proyecto demuestra que los ambientes pueden cambiar sus dimensiones o generar nuevos espacios, de acuerdo con la demanda requerida.

### **Ideograma conceptual del partido arquitectónico**

En primer lugar, se tiene como principio el módulo de container (1), un paralelepípedo que es la base de la propuesta del proyecto, luego el conjunto de estos mismos elementos se compila en un volumen compacto (2), evocando al juego del Jenga generando espacialidad, y posteriormente se adosan, se

intersecan, se retiran, se elevan, se bajan y giran los módulos, para definir una volumetría dinámica (3) (ver figura 1).

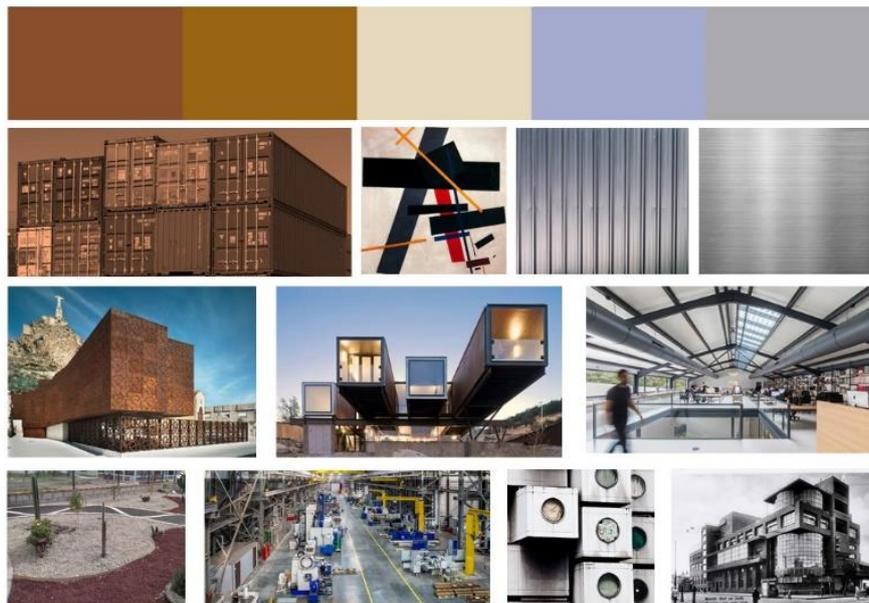
*Figura 1: Ideograma de Partido Arquitectónico*



### **Criterios de diseño**

Para el desarrollo del proyecto se generó un moodboard con el propósito de plasmar ideas como resumen en cuanto a lo funcionalidad, color, elementos, texturas y estilo (ver figura 2).

*Figura 2: Moodboard proyecto*



*Fuente: Elaboración propia*

Uno de los elementos más importantes y clave para el proyecto, es el contenedor marítimo, que puede usarse como un módulo individual o agrupado, así mismo, sus piezas por separado ya que mantienen una textura en particular. Continuando con el elemento metal, considerando que la producción del centro de Capacitación será sobre elementos metálicos, las estructuras de apoyo de la volumetría también serán de este material denotando el propio estilo industrial. Se

considero, además, como parte de la piel de algunas volumetrías el metal Corten, que son piezas oxidadas con una composición química generando protección de la misma a la corrosión externa. La versatilidad de estas piezas permite una amplia variación en el diseño para la piel del edificio.

Por otra parte, se consideró como principios estilísticos el movimiento artístico del suprematismo, la arquitectura industrial, la arquitectura constructivista y la arquitectura modular. De esta manera el proyecto propone una composición ortogonal volumétrica jerarquizada, una estética acorde a los materiales propuestos y una versatilidad compatible y modular.

En cuanto a lo paisajista, se consideró un tratamiento de jardines árido puntualizando vegetación que no requiere un riego constante. Una vez determinado todo lo mencionado anteriormente y acompañado de un entorno árido donde las alturas no obstruyen la visibilidad de cielo, se tomó en cuenta las tonalidades ocres que son las principales, continuando con un azul grisáceo del cielo de Lima, y tonalidades grises referentes a los metales.

Se considero además los siguientes puntos sobre criterio de diseño:

- Funcionales
- Espaciales
- Tecnológicos – Ambientales
- Constructivo - Estructurales

#### Funcionales

Se basa en los criterios correlacionales de las Zonas identificadas en el Programa Arquitectónico, tales como Zona Administrativa, Zona Educativa, Zona de Producción y Zona de Servicios.

- Identificación de Ingresos (público, servicio, peatonal, vehicular).
- La identificación de Espacios Públicos, Privados y Semipúblicos.
- Discriminación de circulaciones (pública, usuarios, servicios).
- Distribución de circulaciones verticales.
- Cálculo de sanitarios.

#### Formales

Se basa en la conformación de configuraciones que el módulo (container marítimo) permite, de acuerdo con las características físicas y formales del mismo, es decir:

- Volúmenes compactos.

- Llenos y Vacíos volumétricos en Fachada.
- Utilización de materiales industriales (metal, vidrio, concreto).

#### Bioclimáticos

- Orientación de volúmenes con disposición de fachadas hacia el norte.
- Protección de fachadas orientadas al sur.
- Utilización de piel de característica porosa, como protección solar.
- Aprovechamiento de vientos identificados de dirección Noreste.

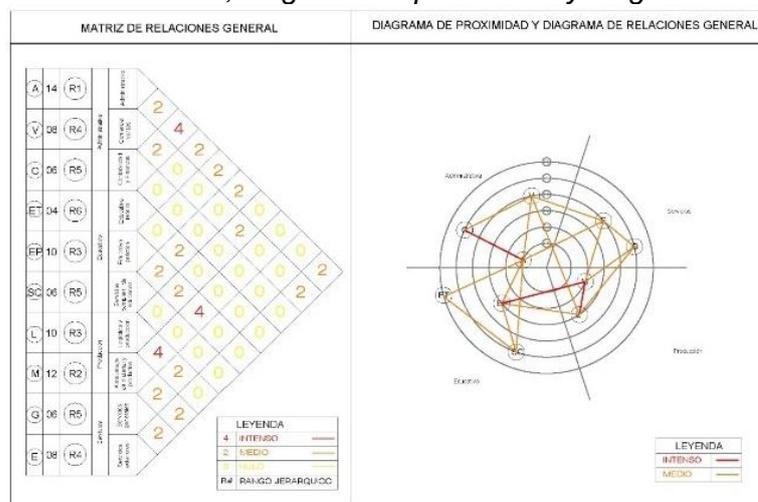
#### Normativos

- Retiros laterales y posteriores no menores a 5 ml.
- % de Área Libre requerida por la Municipalidad.
- Altura de acuerdo con requerimiento de proyecto.

### Partido Arquitectónico

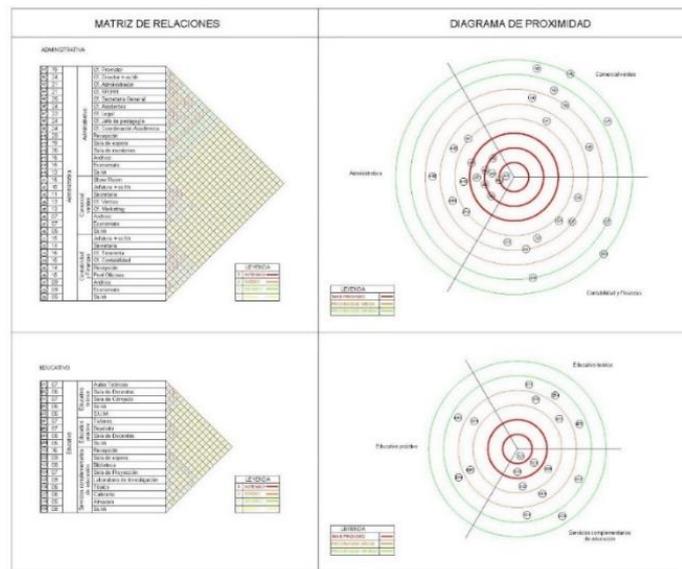
El partido arquitectónico de la propuesta surgió a partir de la realización de las matrices de relaciones entre sub zonas, estos a la vez proporcionaron datos para generar los diagramas de proximidad. De esta manera se pudo reconocer la intensidad de relación entre ambientes y su proximidad entre sí (ver figuras del 3 al 5). Como resultado se obtuvo el cuadro general resumen por subzonas, donde las subzonas con relación intensa son; la subzona administrativa con la subzona de contabilidad y finanzas, también la subzona de logística y producción con la subzona de almacenaje, y la subzona educativa practico con la subzona de logística y producción. De esta manera se pudo jerarquizar las subzonas por proximidad y a la vez identificar las 3 relaciones intensas previamente mencionadas.

*Figura 3: Matriz de relaciones, diagrama de proximidad y diagrama de relaciones*



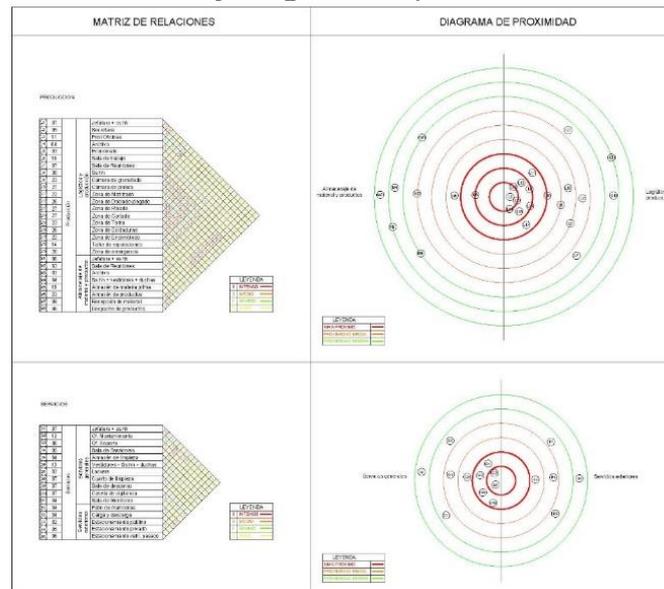
Fuente: Elaboración propia

Figura 4: Matriz de relaciones y Diagrama de proximidad, Administración y Educación



Fuente: Elaboración propia

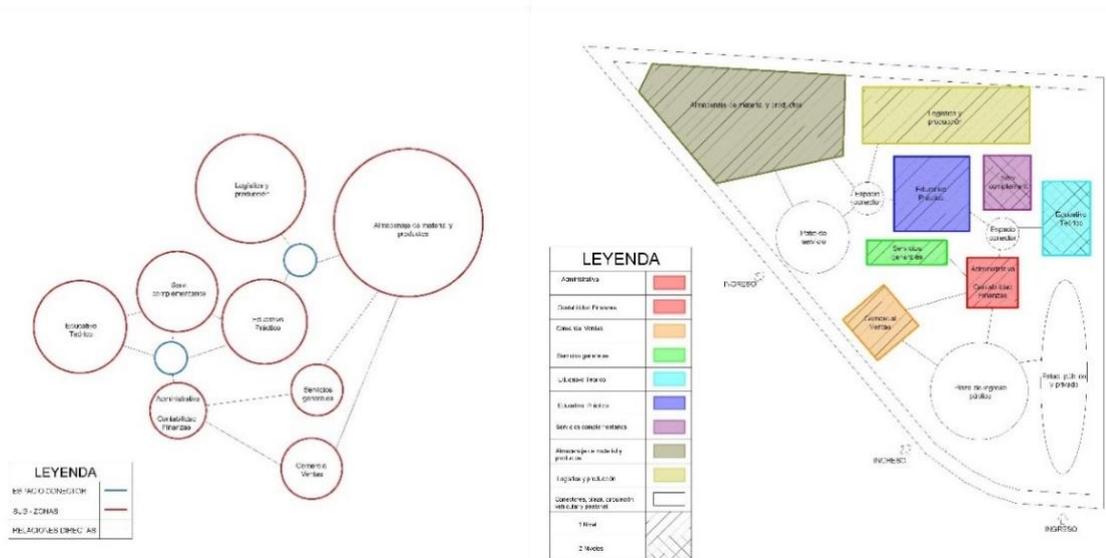
Figura 5: Matriz de relaciones y Diagrama de proximidad, Producción y Servicios



Fuente: Elaboración propia

Los diagramas realizados previamente, sugieren remotamente un esquema espacial básico a lo cual se generó el esquema de burbujas para la organización espacial con las áreas del programa arquitectónico y generando espacios conectores. Aplicándolo al terreno del proyecto se realizó un esquema funcional, generando posibles ingresos, espacios abiertos, niveles y formas bidimensionales de la propuesta (ver figura 6).

Figura 6: Esquema de burbujas y esquema funcional

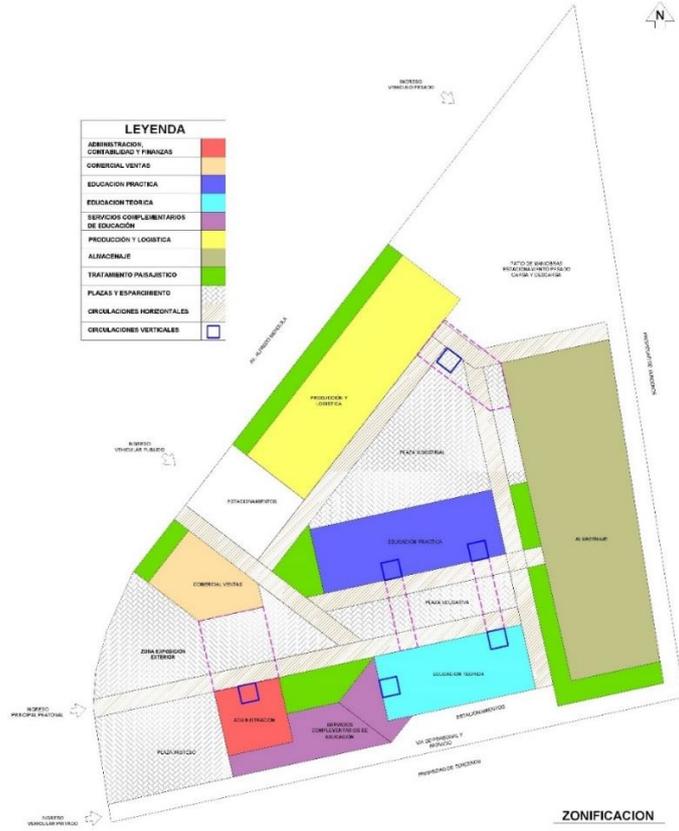


Fuente: Elaboración propia

## Zonificación

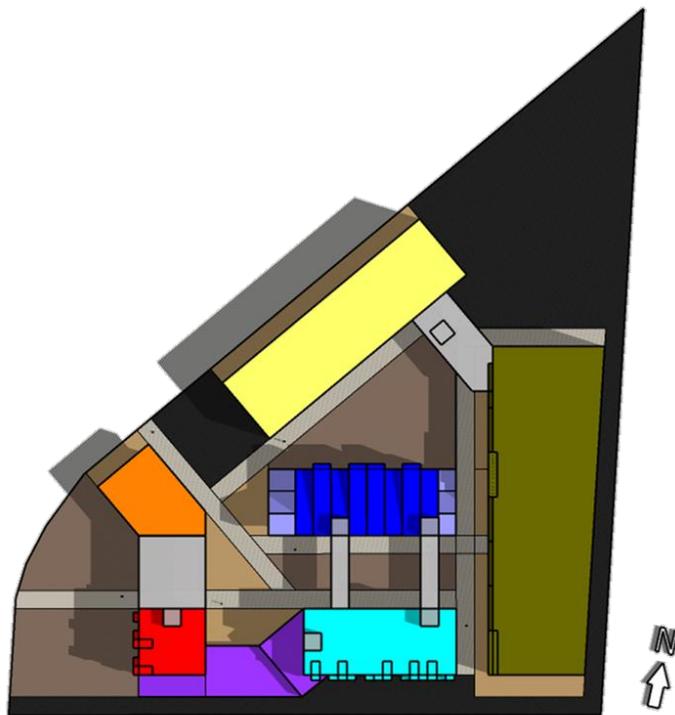
La propuesta se conformó en base a los bloques de administración, educación teórica, educación práctica, zona de producción y almacén, manteniendo un enlace ya sea anexando bloques complementarios como servicios educativos y ventas, como también circulaciones a nivel de piso o flotantes, generando tres grandes espacios de esparcimiento, una plaza de ingreso, una plaza entre las zonas educativas y una plaza entre las zonas de educativo práctico y producción. De esta manera se pretende marcar de forma clara las cinco zonas mencionadas al principio. Asimismo, se establecieron los ingresos tanto peatonal como vehicular, en este caso, el acceso principal peatonal, se ubica en la plaza de ingreso continuando hacia los bloques administrativos, para los vehículos tanto públicos como privados se determinaron dos accesos donde llevan a los estacionamientos respectivos y para el acceso a vehículos pesados se ubica en la parte posterior de terreno anexo a las zonas de producción y almacenaje ya que su relación es directa con estas áreas (ver figuras del 7 al 12).

Figura 7: Zonificación



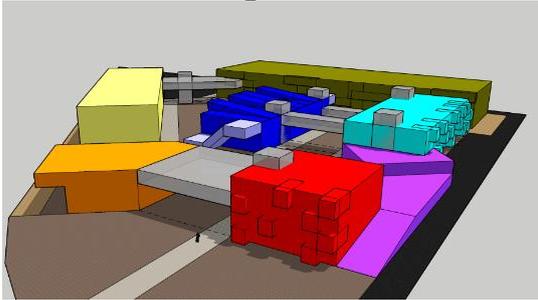
Fuente: Elaboración propia

Figura 8: Plot Plan

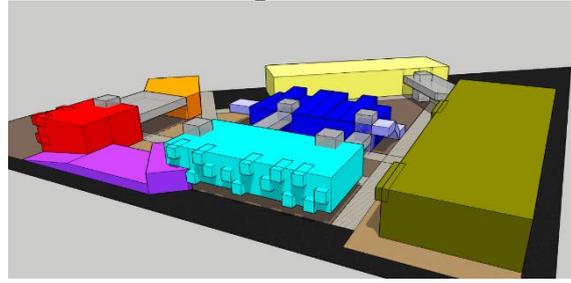


Fuente: Elaboración propia

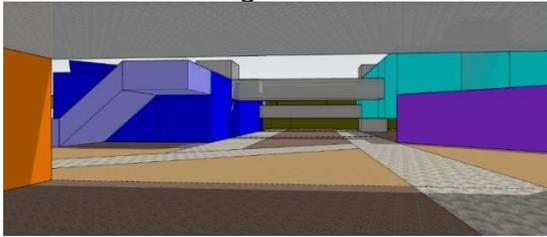
*Figura 9*



*Figura 10*



*Figura 11*



*Figura 12*



**Anteproyecto:**

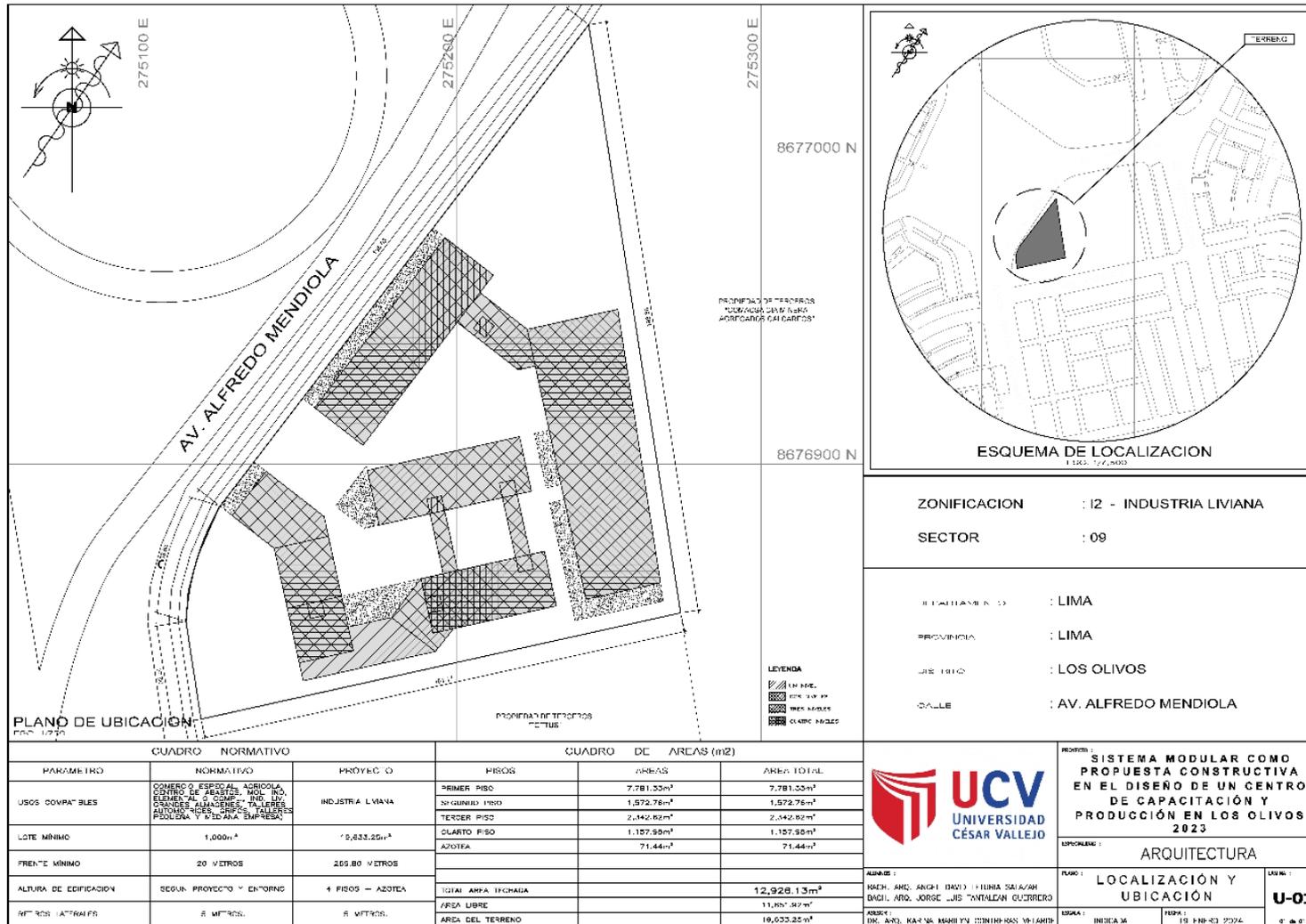
A continuación, se presenta la propuesta general a nivel Master Plan y el desarrollo de los planos a nivel anteproyecto del bloque educativo teórico realizado en plantas, cortes, elevaciones a escala 1/100 (ver figuras del 13 al 21)

Figura 13: Plot Plan



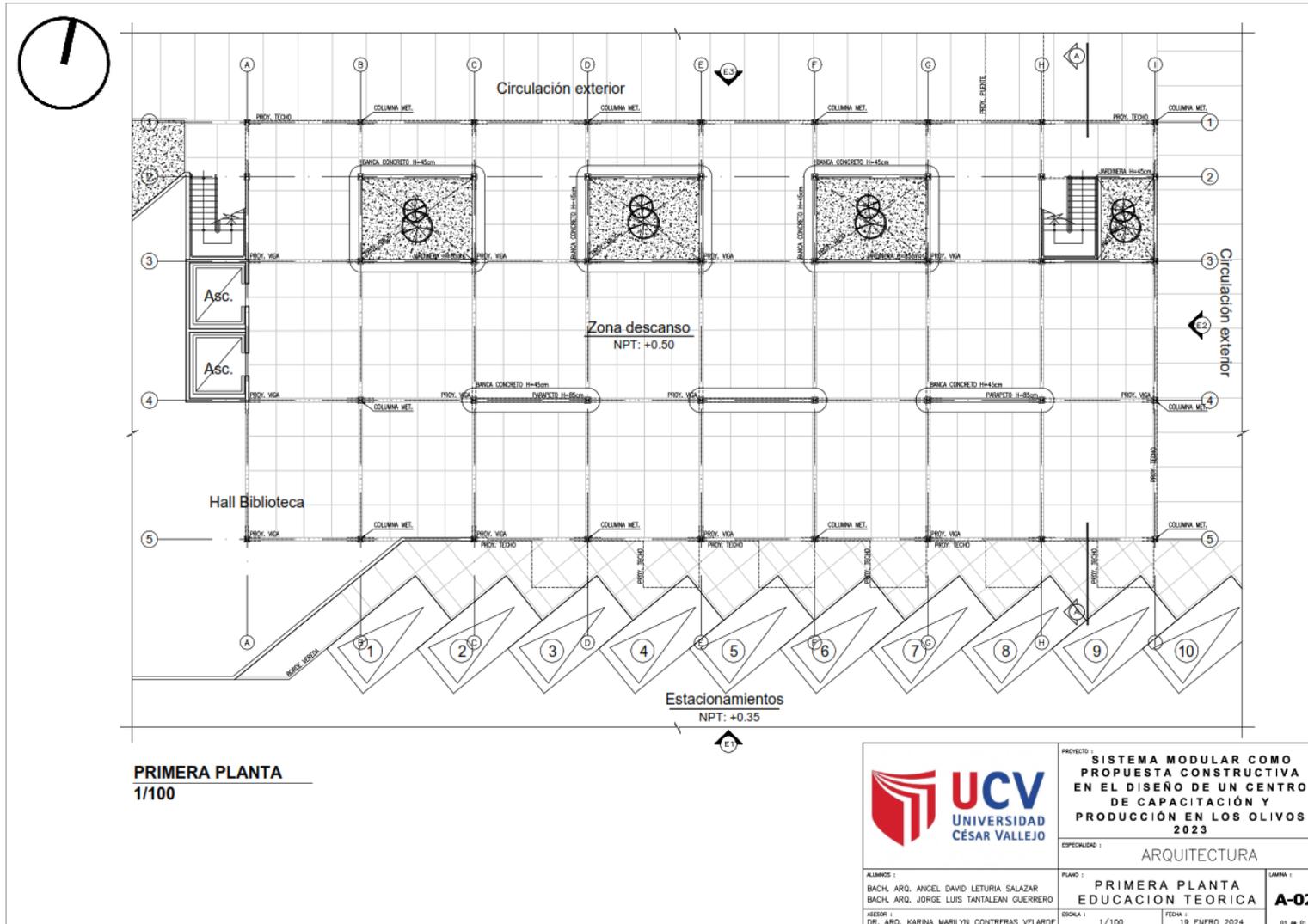
Fuente: Elaboración propia

Figura 14: Plano ubicación



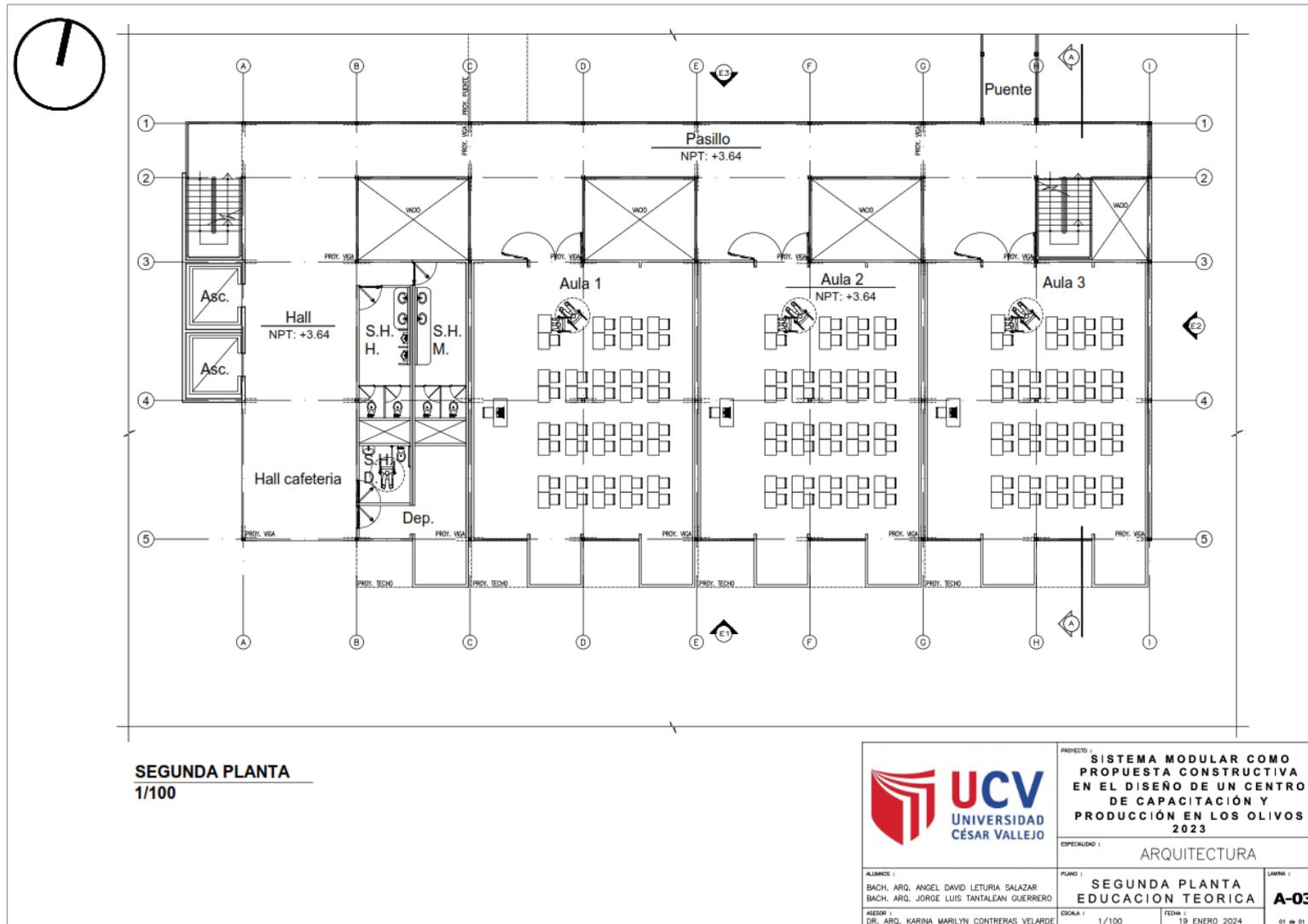
Fuente: Elaboración propia

Figura 15: Primera planta zona educativa teórica



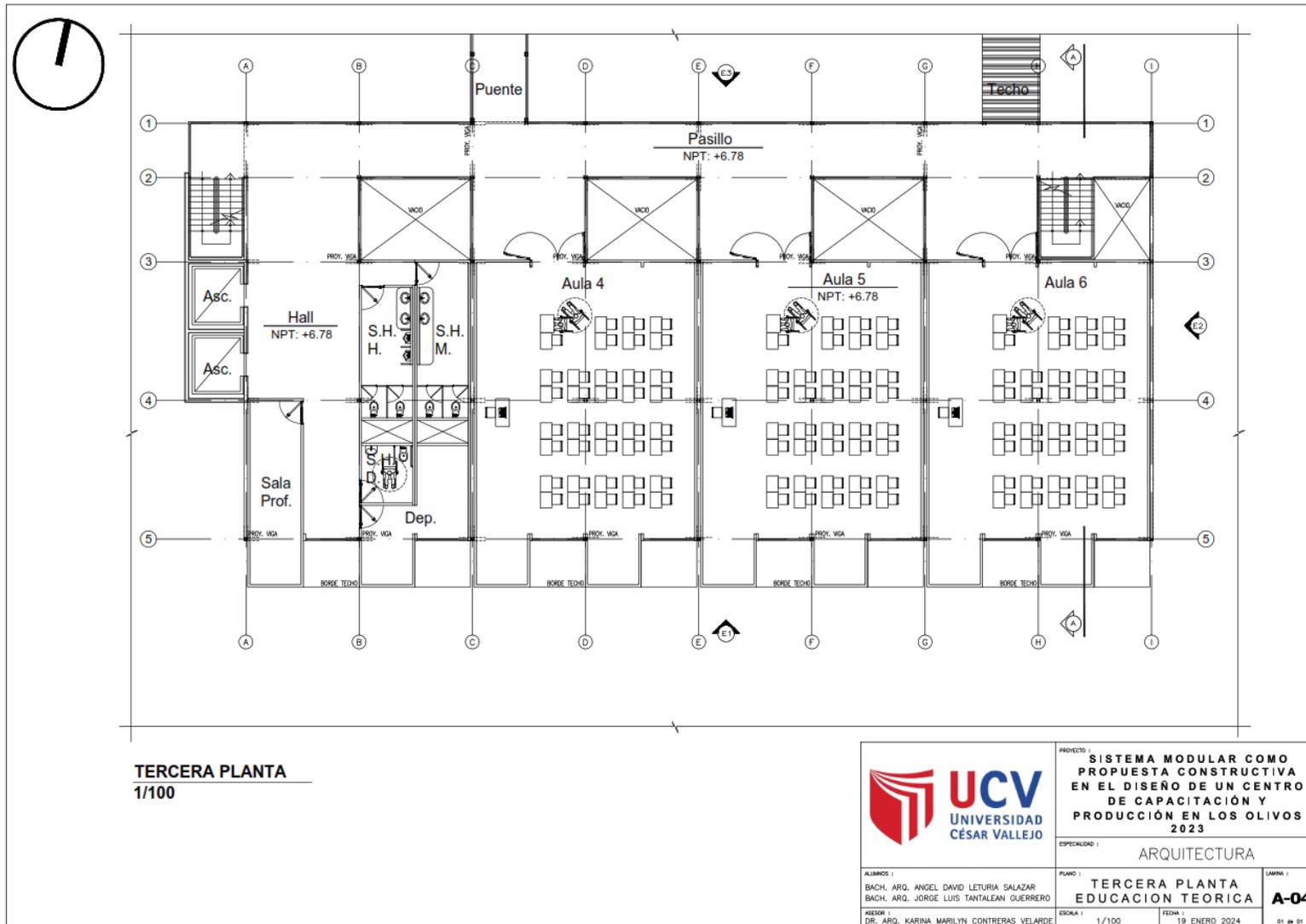
Fuente: Elaboración propia

Figura 16: Segunda planta zona educativa teórica



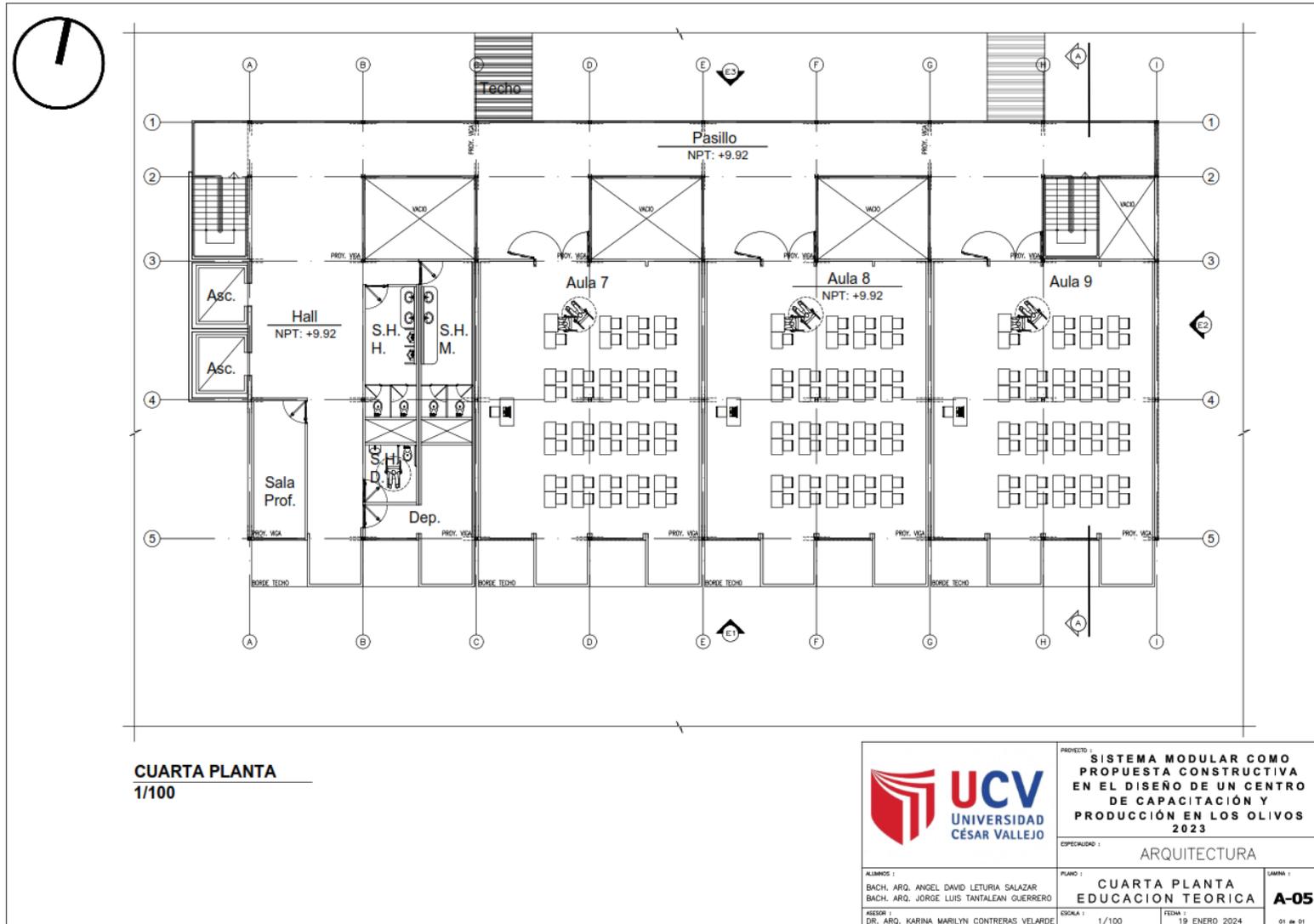
Fuente: Elaboración propia

Figura 17: Tercera planta zona educativa teórica



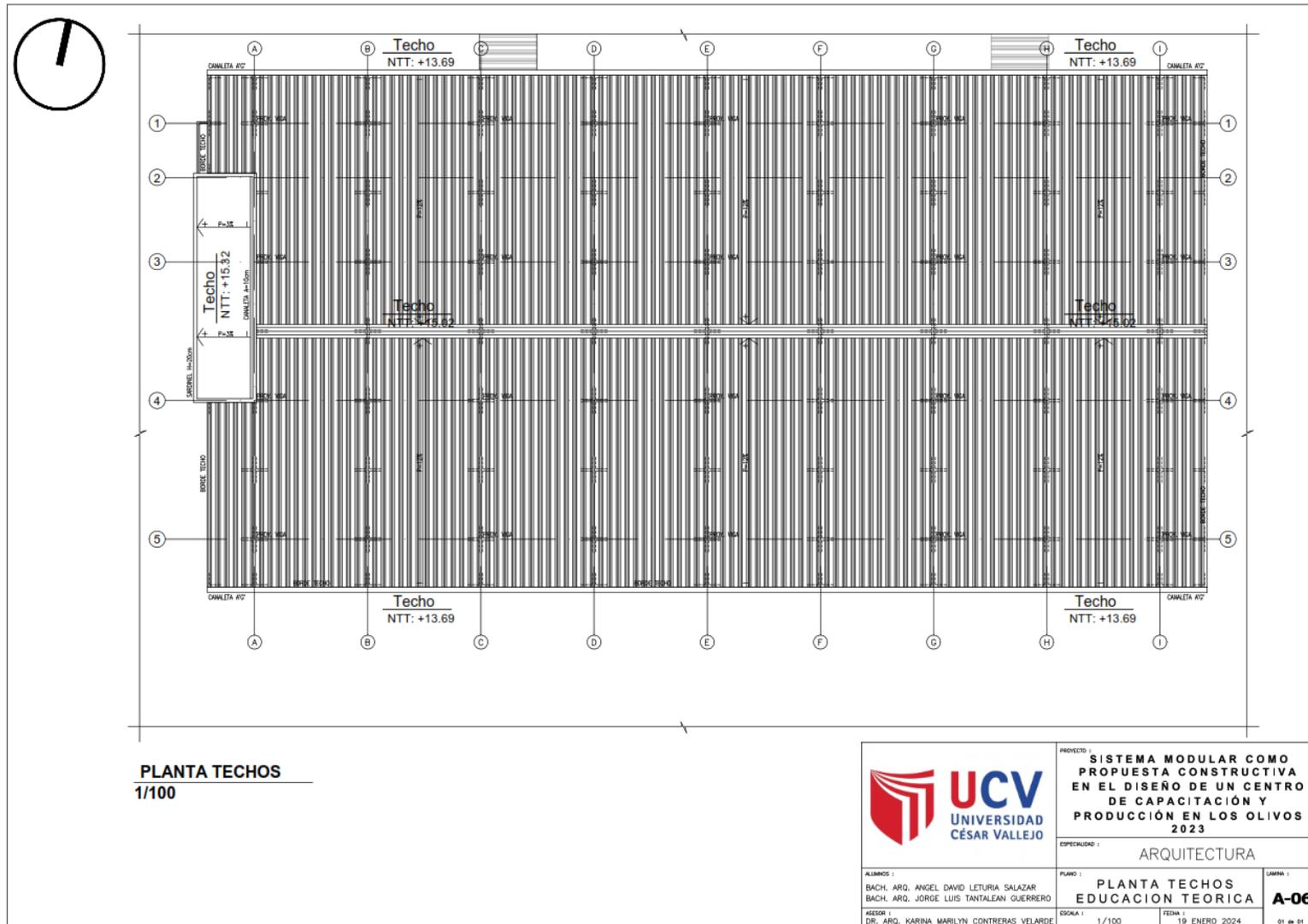
Fuente: Elaboración propia

Figura 18: Cuarta planta zona educativa teórica



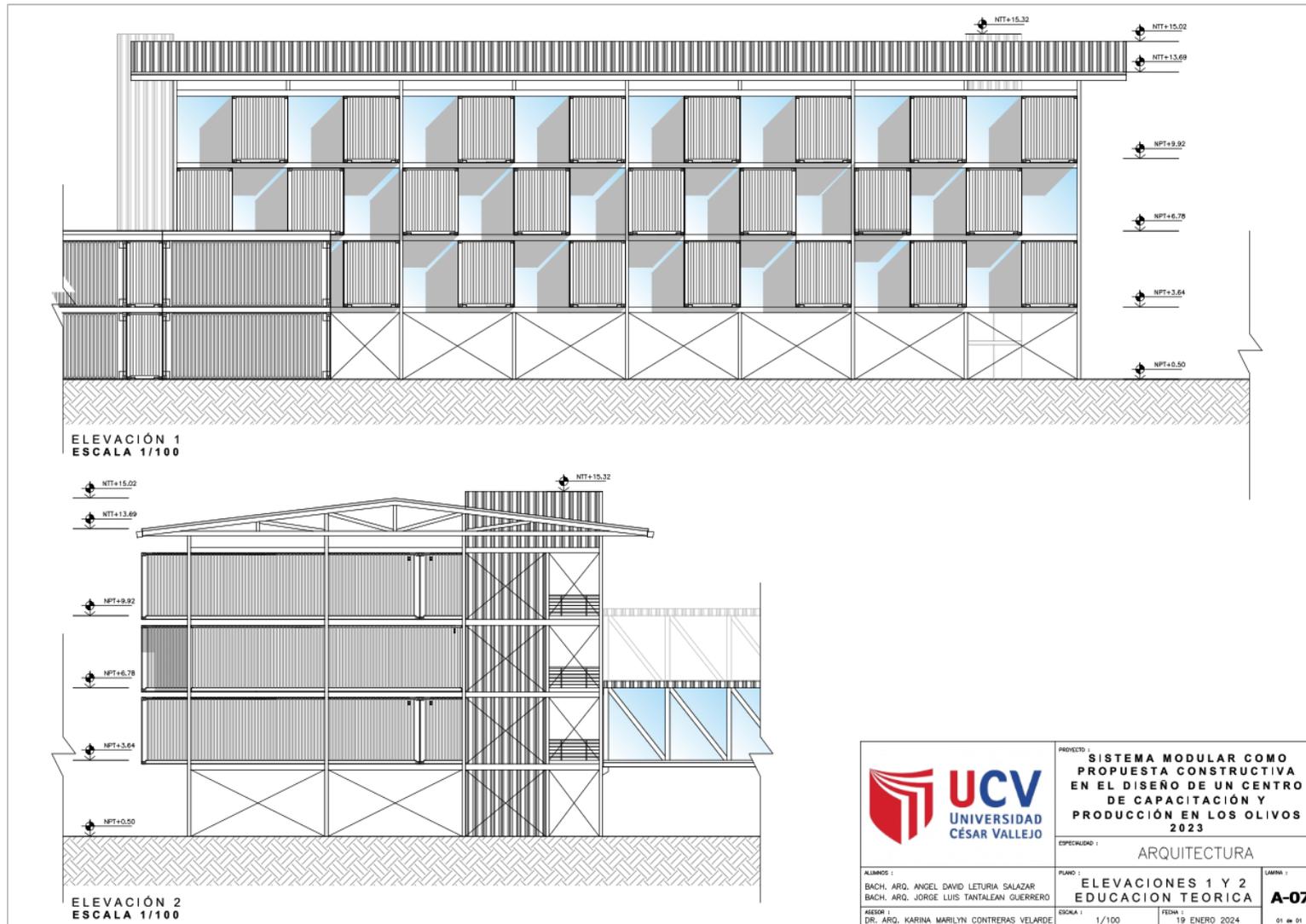
Fuente: Elaboración propia

Figura 19: Planta techos zona educativa teórica



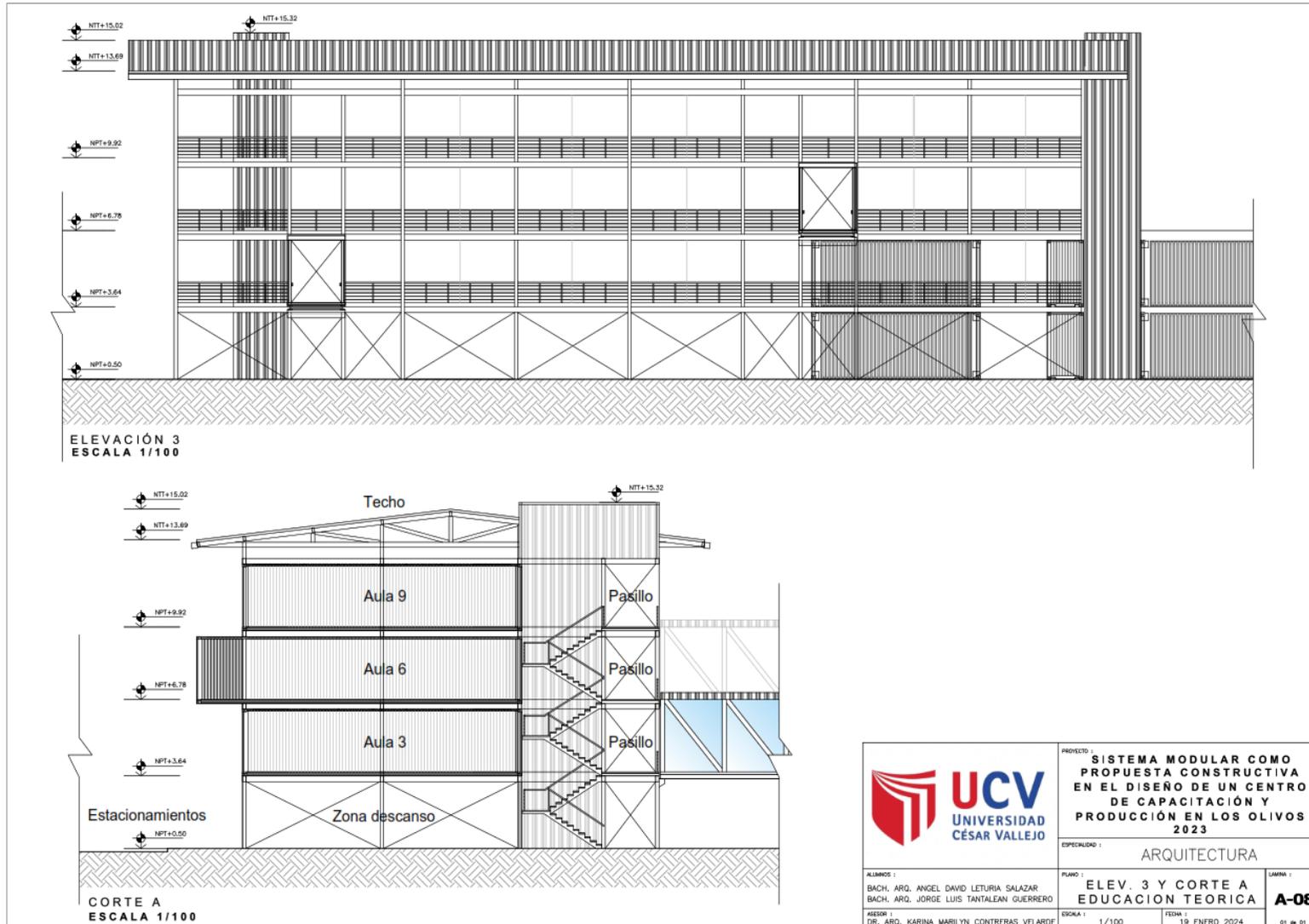
Fuente: Elaboración propia

Figura 20: Elevaciones



Fuente: Elaboración propia

Figura 21: Elevación y corte



Fuente: Elaboración propia

## **V. CONCLUSIONES**

De acuerdo con el objetivo general: Determinar que el sistema modular es factible como propuesta constructiva en el diseño de un centro de capacitación y producción en Los Olivos Lima 2023, se determinó que el sistema constructivo modular es factible como propuesta para mitigar la contaminación producida en la etapa de construcción, y en la etapa de vida útil de un centro de capacitación y producción, considerando aspectos como eficiencia energética, tiempo de construcción, desperdicio y remanentes de materiales y costo.

De acuerdo con el objetivo específico N° 1: Analizar las características constructivas del sistema modular como propuesta constructiva en el diseño de un centro de capacitación y producción en Los Olivos Lima 2023, se analizó las características constructivas del sistemas modular y se concluyó que el sistema tiene la ventaja de ser armado y desarmado ya que posee ensamblajes, y por ende puede ser transportable y reutilizable, además que los esfuerzos que se requiere son menores en cuanto a mano de obra y maquinaria por lo que el tiempo de ensamblaje es mucho menor.

De acuerdo con el objetivo específico N° 2: Comparar las diferencias entre los residuos sólidos de una construcción de sistema constructivo modular y una construcción convencional, se comparó las diferencias de los residuos sólidos y se concluyó que una edificación con sistema modular, por su misma característica de ser un tipo de construcción seco, no produce mayor contaminación que una construcción convencional, asimismo por los materiales utilizados y estandarizados comparativamente contribuyen a reducir la huella de carbono, que puede llegar a producir una construcción de tipo convencional.

De acuerdo con el objetivo específico N° 3: Identificar los componentes constructivos del sistema modular en edificaciones industriales y educativas, se identificó que sus componentes son los cimientos o plataforma, estructura metálica o torre de concreto armado (si se quiere ganar altura), el módulo prefabricado o ambiente conformado por paneles, los elementos conectores y la cubierta, los cuales deben ser protegidos o contar con un adecuado mantenimiento que los proteja de la humedad, el cual es el principal elemento que los puede perjudicar.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Concluyendo la investigación sobre el sistema constructivo modular y tomando en cuenta los resultados obtenidos, se plantean las siguientes recomendaciones, sobre el objetivo general:

Primera: Se recomienda los gremios empresariales y todas las instituciones públicas y privadas que requieran de espacios de permanencia o transitoria, la utilización del sistema modular como parte de su habitabilidad ya que puede reducir costos en todo sentido.

Segunda: Se recomienda a los arquitectos, ingenieros civiles y demás profesionales, explorar esta opción constructiva, cuyas ventajas a corto y largo plazo, resultan ser mayores que las de una construcción convencional, en el aspecto modular, desde los elementos ordenadores, hasta los constructivos y materiales, permiten una mayor eficiencia al momento de realizar arquitectura.

Sobre el objetivo específico N° 1:

Tercera: Se recomienda a las escuelas de arquitectura de las universidades el incentivo de la enseñanza del sistema constructivo modular para generar investigación de nuevos sistemas por futuros arquitectos.

Cuarta: Se recomienda a las instituciones educativas técnicas, la utilización del sistema modular, pues permite la generación de arquitecturas que evolucionen y modifiquen de acuerdo a sus necesidades, ya sea como ampliación o reducción.

Sobre el objetivo específico N° 2:

Quinto: Se recomienda al ministerio de vivienda y construcción gestionar normativas para la regulación del sistema constructivo modular y lo promocióne como actividad sostenible.

Sexto: Se recomienda a las instituciones de construcción (CAPECO, CCL) el uso y manejo del sistema modular como parte de actividad sostenible y lo promocióne como construcción eficiente, económica y eco ambiental.

Séptimo: Se recomienda a la sociedad civil la optativa de elegir el sistema modular como participe de un cambio eco ambiental.

Sobre el objetivo específico N° 3:

Octavo: A las empresas proveedoras que fabrican elementos y componentes del sistema modular ampliar y promover la producción de accesorios constructivos que faciliten su uso en práctica.

## REFERENCIAS

- Adams, C. (2021). Arquitecturas reinventadas. Hoteles sostenibles en construcciones industriales. Cuadernos de Turismo N° 48, 351-368. doi:<https://doi.org/10.6018/turismo.492991>
- Agudelo Zúñiga, A. Z., & Valencia Vidal, J. E. (2022). EL CONTENEDOR MARÍTIMO COMO ALTERNATIVA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD BUENAVENTURA. Titulación. Universidad del Pacífico, Buenaventura. Obtenido de <https://repositorio.unipacifico.edu.co/handle/unipacifico/769>
- Alvarado Calderón, G., & Mora Hernández, R. (2020). Educación técnica secundaria pública en Costa Rica: 1950-2014. Rev. Actual. Investig. Educ, 20(2), 240-277. doi:<http://dx.doi.org/10.15517/aie.v20i2.41668>
- Álvarez Vandeputte, J., Labraña, J., & Brunner, J. J. (2021). La educación superior técnico profesional frente a nuevos desafíos: LaCuarta Revolución Industrial y la Pandemia por COVID-19. Revista Educación, Política y Sociedad, 6(1), 11-38. doi:<https://doi.org/10.15366/reps2021.6.1.001>
- Amaya Quishpe, L. I. (2019). Reciclaje de infraestructuras arquitectónicas inacabadas, Centro Artístico Comunitario "La Mariscal". Titulación. Pontificia UNiversidad Católica de Ecuador, Quito. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/17612>
- Arbildo Suárez, B. (2021). Escuela de Capacitación Técnica en S.J.L. Titulo profesional de Arquitectura. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima. Obtenido de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/656491>
- Bonilla Mendoza, A. C., & Cruz Sánchez, A. R. (2019). Sistema de centros comunitarios flexibles con contenedores marítimos reciclados. Titulación. Universidad La Gran Colombia, Bogotá. Obtenido de <https://repository.ugc.edu.co/handle/11396/5070>
- Calderón Tierra, B. S. (2022). Containers. Análisis crítico sobre la construcción con contenedores. Titulación. Containers. Análisis crítico sobre la construcción con contenedores, Madrid. Obtenido de <https://oa.upm.es/70685/>

- Carrillo Paniura, C. A., & Coricaza Ramos, E. J. (2021). Centro educativo, modelo técnico laboral en soldadura industrial, en el Parque Industrial Rio Seco - Arequipa. Título profesional de Arquitectura. Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/85612>
- Cascón Martínez, J. D. (2021). Reutilización de contenedores de transporte marítimo para la construcción de viviendas sociales. Titulación. Universidad Pontificia Comillas, Madrid. Obtenido de <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/51537>
- Coayla Maquera, L. L., Chambilla Mamani, H. Y., Silvera Reynaga, H., & Bejarano Alvarez, P. M. (2022). Redes sociales: un artilugio en el aprendizaje de los estudiantes de educación técnico-productiva. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(2), 3622-3637. doi:[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i2.2117](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.2117)
- Cruz Zúñiga, N. (2023). Gestión de Residuos en proyectos de construcción de viviendas en Costa Rica teoría versus práctica. *Tecnología en Marcha*, 36(3), 86-95. doi:<https://doi.org/10.18845/tm.v36i7.6862>
- de Ibarrola, M. (2020). Los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario y la producción agrícola escolar en la formación para el trabajo. *RMIE*, 25(84), 91-119. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662020000100091&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662020000100091&lng=es&nrm=iso)
- Devia Valenzuela, M. N. (2020). Construcción modular: elaboración de un procedimiento de calidad en construcción modular. Titulación. Universidad Mayor, Santiago de Chile. Obtenido de <https://repositorio.umayor.cl/xmlui/handle/sibum/7650>
- Dobón Oliver, B. (2019). Materiales de Construcción Reciclados y Reutilizados para la Arquitectura Sostenible. Universitat Politècnica de Valencia, Valencia. Obtenido de <https://riunet.upv.es/handle/10251/115062>
- Etulain, J. C., Lancioni, A., Di Gilio, G. I., & Di Gregorio Luchetti, L. (2021). Estrategias proyectuales para un hábitat emergente e inclusivo Sistema Incremental Modular para Situaciones Habitacionales. *Revista Arquitecto*, 85-94. doi:<http://dx.doi.org/10.30972/arq.0185672>

- Gallego Mena, D. (2022). Guía constructiva para viviendas realizadas con contenedores marítimos reciclados. Titulación. Universidad de Alicante, Alicante. Obtenido de <https://rua.ua.es/dspace/handle/10045/129898>
- Gamba Méndez, A. M., & Murillo Chau, M. C. (2022). Modelo de vivienda productiva a partir de la apropiación de sistemas constructivos reciclados industrializados, en el marco del plan de mejoramiento integral localizado en la UPZ 59 Alfonso López de Usme. Titulación. Universidad La Gran Colombia, Bogotá. Obtenido de <https://repository.ugc.edu.co/handle/11396/7216>
- Gómez Galvarriato, A. (2020). La construcción del milagro mexicano: el Instituto Mexicano de Investigaciones Tecnológicas, el Banco de México y la Armour Research Foundation. *Hist. mex.*, 69(3), 1247-1309. doi:<https://doi.org/10.24201/hm.v69i3.4022>
- Guadarrama Atrizco, V. H. (2022). Modelo de competencia industrial para el desarrollo de capital humano en manufactura avanzada. *Boletín Científico INVESTIGIUM De La Escuela Superior De Tizayuca*, 8(Nº Especial), 10-18. doi:<https://doi.org/10.29057/est.v8iEspecial.9934>
- Hamkhiyan, T. (2019). Diseño de un edificio residencial de gran altura mediante construcción modular eficiente. Maestría. Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona. Obtenido de <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/173765>
- Kopac San Miguel,, A. (2020). Arquitectura modular de emergencia: aspectos sostenibles y bioclimáticos en el diseño de sistemas constructivos. Titulación. Universidad Politécnica de Madrid, Madrid. Obtenido de <https://oa.upm.es/63283/>
- Lariagon, R. (2020). Los comunes urbanos frente a la teoría del espacio social de Henri Lefebvre. *ACME: An International E-Journal for Critical Geographies*, 3(19), 609-627. Obtenido de <https://hal.science/hal-03078568>
- Lopez Covadela, D. O. (2020). Célula versátil de reacción inmediata post desastres naturales en Colombia (Exodus). Universidad Piloto de Colombia, Bogotá D.C. Obtenido de <http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/9724>

- López Díaz, N., Banguela Pérez, I., & De la Rosa Sosa, A. (2020). La inserción del centro universitario municipal a través de la capacitación al proceso de desarrollo local. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(3), 370-375. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202020000300370&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202020000300370&lng=es&nrm=iso)
- López Medina, N., & Melgarejo Diego, E. M. (2019). Parque Industrial de Chancay. *Bachiller en Arquitectura*. Universidad San Ignacio de Loyola, Perú. Obtenido de <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/df1dbcb8-928f-44a9-be32-4902b38f41b4/full>
- Luriê Sousa, M., & Campos, G. (2022). O Uso de Containers na construção civil como alternativa aos sistemas convencionais. *Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo*, 7(3), 214-232. Obtenido de <http://relise.eco.br/index.php/relise/article/view/604/613>
- Meléndez Martínez, S. M., Oviedo Rincón, I. L., Rodríguez Vera, J. A., & Venegas González, L. C. (2021). Sistema de anclaje para la cimentación de contenedores en la construcción de edificaciones. *Titulación*. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, Bogotá. Obtenido de <https://repositorio.unicolmayor.edu.co/handle/unicolmayor/5382>
- Molano de la Roche, M., Valencia Estupiñán, A. M., & Apraez Pulido, M. (2021). Características e importancia de la metodología cualitativa en la investigación científica. *Semillas del Saber*, 1(01), 18-27.
- Otero Genís, R. (2020). Del polígono al barrio industrial: La regeneración de polígonos industriales. *Grado en Arquitectura*. Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España. Obtenido de <https://riunet.upv.es/handle/10251/135839>
- Pérez Rondón, F. A. (2021). *Conceptos Generales en la Gestión del Mantenimiento Industrial*. Bucaramanga, Colombia: Ediciones USTA. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/33276>
- Pérez Valcárcel, J., Muñoz Vidal, M., & Hermo, V. (2020). Construcción izada: Condicionantes estructurales del sistema REVERSTOP. *Informes de la Construcción*, 72(559), 1-11. doi:<https://doi.org/10.3989/ic.72993>
- Rivera Pereira, F., & Sepúlveda Aguirre, J. (2020). Nuevas perspectivas en arquitectura e ingeniería sostenible para superar el déficit de vivienda en la

- zona rural del Municipio de Buriticá. En J. A. Valencia Arias, M. C. Bermeo Giraldo, & C. A. Arboleda Jaramillo, Un análisis de los campos de ingeniería usos y aplicaciones (1° edición ed., págs. 110-143). Medellín: Corporación Universitaria Americana. Obtenido de [https://web.archive.org/web/20210602133707id\\_/https://americana.edu.co/medellin/wp-content/uploads/2020/11/UN-ANALISIS-DE-LOS-CAMPOS-DE-LA-INGENIERI%CC%81A-completo.pdf#page=110](https://web.archive.org/web/20210602133707id_/https://americana.edu.co/medellin/wp-content/uploads/2020/11/UN-ANALISIS-DE-LOS-CAMPOS-DE-LA-INGENIERI%CC%81A-completo.pdf#page=110)
- Rocha Figueiredo, C., & Furtado Ximenes Borges, G. (2022). Avaliação do desempenho térmico em quiosques de containers metálicos em Brasília. *Research, Society and Development*, 11(6), 1-20. doi:<http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i6.28846>
- Rodriguez Mucha, J. M., & Cuba Surco, K. D. (2021). Habilitación industrial en Aucallama. Bachiller en Arquitectura, Urbanismo y Territorio. Universidad San Ignacion de Loyola, Lima. Obtenido de <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/89f00b75-706c-42ce-ad5f-3610b90c80a7>
- Ruz Fuenzalida, C. (2021). Educación virtual y enseñanza remota de emergencia en el contexto de la educación superior técnico-profesional: posibilidades y barreras. *Revista Saberes Educativos*(6), 128-143. doi:<https://doi.org/10.5354/2452-5014.2021.60713>
- San Juan, G., Viegas, G., Reynoso, L., & Esparza, J. (2022). Emprendimientos productivos de construcción para el hábitat popular. Solución habitacional modular en madera en la provincia de Buenos Aires. *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, 26, 387-398. Obtenido de <https://portalderevistas.unsa.edu.ar/index.php/averma/article/view/3854>
- Silva Andrade, N., & da Silva Pinto, E. (2022). Arquitetura modular: Moradia estudantil em containers. *Revista VérticeFIB*, 1(2), 1-20. Obtenido de <https://revistas.fibbauru.br/vertice/article/view/567/480>
- Sópalo, V., Rocha-Hoyos, J., Rodríguez, J., & Chichande-Anzules, Y. (2022). Influencias en el ambiente educativo de la carrera de Manufactura en Ecuador. *Revista Ingenio*, 5(1), 60-70. doi:<https://doi.org/10.29166/ingenio.v5i1.3871>

- Tauber, F., Delucchi, D., & Olivieri, A. (2021). Centro de Capacitación, Transferencia de Tecnología, Producción y Servicios de la Madera. 1(47). Obtenido de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/130230>
- Valencia Flores, A. O. (2021). En pos de organizar la educación técnica en México. La construcción del Instituto Politécnico Nacional. *Estud. hist. mod. contemp. Mex*(61), 283-315. doi:<https://doi.org/10.22201/iih.24485004e.2021.61.72825>
- Vega Betancourt, J. (2021). Incidencia y compatibilidad de polígonos industriales en áreas consolidadas del sur de Quito: el caso de Quitumbe-Morán Valverde. (I. Del Pino, & F. Carrión, Edits.) *Arquitectura Latinoamericana Contemporánea: identidad, solidaridad y austeridad*, 274-289. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/Ines-Martinez-4/publication/357094424\\_Arquitectura\\_Latinoamericana\\_Contemporanea/links/61bb69df4b318a6970e75bf1/Arquitectura-Latinoamericana-Contemporanea.pdf#page=282](https://www.researchgate.net/profile/Ines-Martinez-4/publication/357094424_Arquitectura_Latinoamericana_Contemporanea/links/61bb69df4b318a6970e75bf1/Arquitectura-Latinoamericana-Contemporanea.pdf#page=282)
- Vera Sagredo, A. J., Constenla Núñez, J., Jara Coatt, P., & Lassalle Cordero, A. (2020). Emprendimiento e innovación en educación técnico profesional: percepción desde los docentes y directivos. *Rev. colomb. educ.*(79), 85-108. doi:<https://doi.org/10.17227/rce.num79-8605>
- Villena Manzanares, F., Marçal Gonçalves, M., & Lucena González, C. (2020). La Construcción 4.0: Hacia la sostenibilidad en el sector de la construcción. En XXIV Congreso Internacional de Dirección de Ingeniería de Proyectos (págs. 424-437). Alcoi: AEIPRO. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10400.1/18000>
- Yalta Gonzales, R. (2022). Vínculos de la educación superior técnica con el desarrollo regional y sus estudiantes: el caso del Instituto Nor Oriental de la Selva en la Región San Martín. *PLURIVERSIDAD*(9), 71-84. doi:<https://doi.org/10.31381/pluriversidad09.5426>
- Yáñez Martínez, J. T., & Sánchez López, C. (2020). Innovación en el Equipamiento Didáctico para el Desarrollo de Habilidades y Competencias Profesionales Pertinentes, en el Instituto Tecnológico de Aguascalientes. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 7(14). Obtenido de <http://portal.amelica.org/ameli/journal/595/5953114016/>

## ANEXOS

*Tabla 5: Tabla de Categorización*

Categoría de estudio	Definición conceptual	Objetivo General / Pregunta Principal	Objetivos Secundarios	PREGUNTAS DERIVADAS	Subcategoría	Indicadores	Códigos
Sistema Modular como Propuesta Constructiva en el Diseño	Según Kopac (2020), los sistemas modulares son construcciones versátiles y rápidas, cuya estrategia constructiva es la utilización y ensamblaje de elementos prefabricados en seco, cuya ventaja es la realización de construcciones con menos residuos y en un menor tiempo.	Determinar que el sistema modular es factible como propuesta constructiva en el diseño de un centro de capacitación y producción en Los Olivos Lima 2023. / ¿Es factible el sistema modular como propuesta constructiva en el diseño de un centro de capacitación y producción en Los Olivos Lima 2023?.	OE.1 Analizar las características constructivas del sistema modular como propuesta constructiva en el diseño de un centro de capacitación y producción en Los Olivos Lima 2023.	¿Cuáles son las características constructivas del sistema modular como propuesta constructiva en el diseño de un centro de capacitación y producción en Los Olivos Lima 2023?	Construcción Versátil	Tipos de Materiales	
			OE.2 Comparar las diferencias entre residuos sólidos de una construcción de sistema constructivo modular y una construcción convencional.	¿Qué diferencias hay entre los residuos sólidos de una construcción de sistema constructivo modular y una construcción convencional?	Construcción Sostenible	Tipos de ensamblaje	
Centro de Capacitación y Producción	Para Arbildo (2021) un Centro de Capacitación brinda las facilidades para una adecuada formación y capacitación de enseñanza técnica especializada mediante la práctica, acompañada de la teoría, formar profesionales para un mundo laboral, que sean capaces de desempeñarse en un cargo medio o de lo contrario, profesionales con total independencia laboral. Respondiendo así a la realidad de la necesidad de la sociedad peruana.		OE.3 Identificar los componentes constructivos del sistema modular en edificaciones industriales y educativas.	¿Como son los componentes constructivos del sistema modular en edificaciones industriales y educativas?	Condiciones de Diseño	Adaptabilidad	
						Sostenibilidad	
					Emplazamiento	Conceptualización	
						RNE - normativo	
						Diseño estructural	
						Características Geográficas	
						Características ambientales	
					Equipo	Mobiliario y maquinaria	

# INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

## ENTREVISTAS REALIZADAS

### SISTEMAS MODULARES – ARQ. ITALO F. MIRANDA CARRILLO

FICHA TECNICA	
Técnica	Entrevista
Instrumento	Guía de entrevista
Objetivos	La entrevista se basa en las 2 Categorías que abarcan la Categoría de estudio de “Sistemas modulares” donde se desarrollan lo siguiente; Construcción Versátil y Construcción Sostenible
Entrevistador	Angel David Leturia Salazar Jorge Luis Tantalean Guerrero
Lugar	Lima
Fecha y Hora	03/12/2023 - 5 pm
Duración	50 minutos

FICHA DEL ENTREVISTADO	
Nombre	Italo Francisco Miranda Carrillo
Edad	73
Cargo	Especialista en arquitectura en supervisión de obras públicas
Reseña	C.A.P. 2337 - Especialización en Arquitectura Hospitalaria, PUCP

CATEGORIA 1: CONSTRUCCION VERSATIL	
1. ¿Qué es para usted un Sistema de construcción Modular? ¿Algún ejemplo que se le venga a la mente?	En el plano arquitectónico, un módulo de arquitectura, son elementos que se diseñan para ser repetitivos para el desarrollo de diferentes actividades del hombre, como elementos de edificación, como para vivienda para educación, granjas. Un ejemplo que realice son módulos para educación, aulas educativas.
2. ¿Cuáles son las características que hacen versátiles las construcciones modulares?	Deberían ser elementos cuya estructura debería ser simple que permita intercambiar la posición de sus elementos que la conformar, que puedan servir para diferentes espacios, también que tengan sus elementos de cerramientos, que tenga flexibilidad de usos, por ejemplo, que sean plegables o puedan desmontarse por decir los vanos.
3. ¿Cuál es la utilidad de las construcciones modulares que las hacen versátiles hoy en día?	Los elementos modulares pueden ser de un tipo móvil o inmueble. Las construcciones modulares son útiles usándolas para cosas no permanentes sino para construcciones de rápidas soluciones para problemas, por ejemplo, catástrofes naturales. Los elementos deben ser versátiles que permitan tener en su estructura y en su composición darles forma a las construcciones para necesidades específicas.
<b>SUBCATEGORIA 1: Tipos de Materiales</b>	
4. ¿Qué tipo de materiales están considerados o son usualmente utilizados para construcciones modulares?	Para construcciones modulares debemos tener materiales que su uso sea uso final, es decir para que sea móvil, todos sus elementos deben ser de ultimo acabado, que solo requiera instalación, que sea emperne, se peque o se traslape, etc. Sobre materiales, los que actualmente están en el mercado, planchas laminadas, de madera, sintéticas, fierro, aluminio o asbesto, que permiten construir rápidamente.
5. ¿Qué tipo de esfuerzos requiere la utilización de materiales reciclados para un sistema modular?	Los esfuerzos variarían según el material que quieras usar, como caucho, botellas para viviendas, por ejemplo. Ahora también puedes usar materiales reciclados y convertirlos a otro material que sea permanente o de mayor duración, de igual manera el esfuerzo va a variar.
6. ¿Bajo qué condiciones es aceptable la reutilización de contenedores metálicos como material para un sistema modular?	Los container se utilizan por ejemplo en obras provisionales, bajo la condición de ocupación temporal.
<b>SUBCATEGORIA 2: Características de sitio para implementar</b>	
7. ¿Qué características físicas se requieren para el emplazamiento de construcciones realizadas bajo un sistema modular?	Entendiéndose como elementos modular móvil, los terrenos deben tener una planimetría que tenga las dimensiones que puedan albergar este tipo de elementos, suelo sobre elevándolo para que no tenga contacto con la humedad, o suelo fangoso. Si fuese de gran no hay problema, de cemento mejor, de arena no hay problema, si fuese fangoso se podría colocar sobre pilotes o sobrecimientos. Realmente no hay una condición muy especial sobre este tipo de

elementos modulares. Solamente que no genere más gasto en su preparación de emplazamiento ya que son en el sentido modular móvil, temporal.
8. ¿El emplazamiento requiere de alguna preparación previa a la instalación de la construcción modular?
Como te decía si se requiere una preparación específica que no genere esfuerzo mayor no habría problema, por ejemplo, no se podrá dinamitar una zona rocosa para un elemento modular temporal. Solamente que el área permita la instalación de estos módulos.
9. ¿Cuáles son las condiciones más favorables y/o desfavorables que podría tener un emplazamiento, para la implementación de un sistema modular?
Condiciones favorables digamos que no tenga ningún inconveniente sobre su suelo, que no tenga amenazas, por ejemplo, erosión, huaycos, ríos, etc. Condiciones desfavorables sería como zonas que tengan deslizamientos, habría que considerar algunos estudios que puedan dar luz verde al emplazamiento de los elementos modulares.
<b>SUBCATEGORIA 3: Tipos de ensamblaje</b>
10. ¿El ensamblaje para un sistema modular, requiere alguna preparación previa?
Definitivamente, todo el personal esta entrenado para hacer ese tipo de trabajo. Además, los sistemas modulares deben tener sus sistemas de ensamblaje de lo más simple, eficiente y seguro, que no tenga que soldar o doblar piezas puesto que ya no sería modula ni práctico, y todos esos elementos para armarlo deben tener un personal capacitado para esos tipos de módulos.
11. ¿Cómo se desarrolla el ensamblaje en el sistema de construcción modular?
Se sigue el mismo proceso de una construcción convencional, primero el armazón, luego ensamblar las demás partes, paredes, instalaciones que también ya pueden venir moduladas, luego la pared con las salidas de agua y puntos de luz, y finalmente el techo, a menos que estes en la selva, que puede que vaya el techo primero para evitar lluvias o afecte el sol.
12. ¿El tipo de ensamblaje influye en el costo de la construcción modular?
Definitivamente, el ensamblaje mientras más simple sea menor el costo, por lo contrario, si fuese más complicado será probablemente más costoso.
<b>CATEGORIA 2: CONSTRUCCION SOSTENIBLE</b>
13. ¿Podría definir la Arquitectura Sostenible?
Sostenible es todo aquello que dura en el tiempo, permanencia. Por ejemplo, los materiales como acero, ladrillo, concreto, también puede ser construcciones con materiales prefabricados.
14. ¿Cree que los Sistemas modulares son sistemas sostenibles económicamente a comparación de sistemas constructivos convencionales?
Pueden ser sostenibles si tienen cierto protocolo de mantenimiento, cosa que en el tiempo se mantendrán útiles y usarse para cambiar espacios conforme el tiempo lo requiera. Por ejemplo, las viviendas convencionales no se pueden modificar alterando sus componentes lo que, si puede hacer los sistemas modulares, ampliarse o reducirse para otro tipo de espacio que ya no sea vivienda.
<b>SUBCATEGORIA 1: Adaptabilidad</b>
15. ¿Cuáles serían las características de los sistemas modulares para considerarlo adaptable?
La adaptabilidad depende de los elementos que uno diseñe para que se dé el elemento modular, que puedan armarse y desarmarse. Los elementos modulares deben conformarse por sistema modular, deben ser para algo específico, temporal. No recomiendo combinar sistemas modulares con sistemas convencionales ya que sus propósitos son diferentes.
16. ¿De qué manera impactan los sistemas modulares al ser adaptables en edificaciones recicladas?
Lógicamente el impacto es total, cambiar una estructura que es para un uso cambiarlo para otro uso, solamente que ese impacto deba ser aprovechado, es decir es favorable si se llega a la meta.
17. ¿Qué consideraciones físicas desfavorable debe tener el sitio donde se encuentra la construcción, para que un sistema modular no sea adaptable?
Un sistema modular de por si debe ser adaptable, de lo contrario no tendría sentido su existir.
<b>SUBCATEGORIA 2: Sostenibilidad</b>
18. ¿Por qué se considera a los sistemas modulares como construcciones amigables con el medio ambiente?
Su impacto en el medio ambiente es mínimo, ya que no requiere por decir, movimiento de tierras, maquinarias pesadas, elementos mecánicos que perturben el medio ambiente del área donde se trabaja y por último tiene elementos pequeños ya que las construcciones modulares no ocupan hectáreas sino espacios relativamente manejables.
19. Con lo mencionado hasta ahora ¿Qué condiciones debería tener una construcción con sistema modular para ser sostenible, si comparamos la cantidad de desperdicios durante el proceso construcción con un sistema constructivo convencional?
Con una construcción convencional no tiene ni punto de comparación, implica estudio de impacto ambiental, vial, ect, ya que comprometen toda el área de se trabaja. Una construcción modular no tiene esa magnitud y tampoco implica un gran impacto porque son elementos prefabricados que vienen y se colocan, y prácticamente de desperdicios no hay nada, a lo mucho podría ser el movimiento de tierra.
20. ¿Podría contarnos alguna experiencia sobre algún sistema constructivo modular en la que ha sido participe y haya logrado un impacto positivo en su contexto físico, social y económico?
Hice un proyecto para Moquegua hace tiempo, carrocerías de ómnibus, se adecuo como unidades de servicios de salud, laboratorios, tópicos, dental etc, consultorios itinerantes.

**SISTEMAS MODULARES – ARQ. JIMMY FRANK VILLAVICENCIO  
VENEGAS**

FICHA TECNICA	
Técnica	Entrevista
Instrumento	Guía de entrevista
Objetivos	La entrevista se basa en las 2 Categorías que abarcan la Categoría de estudio de “Sistemas modulares” donde se desarrollan lo siguiente; Construcción Versátil y Construcción Sostenible
Entrevistador	Angel David Leturia Salazar Jorge Luis Tantalean Guerrero
Lugar	Lima
Fecha y Hora	08/01/2024 - 10 pm
Duración	50 minutos

FICHA DEL ENTREVISTADO	
Nombre	Jimmy Frank Villavicencio Venegas
Edad	46
Cargo	Delegado Municipal del CAP en Municipalidad Metropolitana de Lima
Reseña	C.A.P. 15822 - Maestría en ecología y gestión ambiental URP

CATEGORIA 1: CONSTRUCCION VERSATIL	
1. ¿Qué es para usted un Sistema de construcción Modular? ¿Algún ejemplo que se le venga a la mente?	Sí, yo recuerdo que una de las motivaciones que yo tenía para llegar a este oficio fue que cuando era niño yo jugaba, con el Playdoh. Había uno que se llamaba Dicat, entonces estos eran un modulito pequeño de plástico con los cuales uno armaba algún tipo de elemento, yo hacía aviones, recuerdo, helicópteros, casas, o sea, entonces desde muy niño un tanto que manejaba ese tema de la modulación. Entonces cuando ahora me preguntan ustedes, recordé eso. Esto es una tipología, de aprender jugando, es lo más básico, es decir, tú de niño aprendes jugando y en el tiempo ya te das cuenta que esos módulos los cambias por ladrillos, por armazones que ya tienen dimensiones similares y con ellas creas elementos mucho más grandes. Es una adecuación, es muy versátil, es adaptativa, y por estar predimensionado te permite fácilmente poder armar todos estos elementos, generar estas formas.
2. ¿Cuáles son las características que hacen versátiles las construcciones modulares?	Bueno el hecho de tener ese dimensionamiento repetitivo hace que puedan calzar y auto montarse y ahí la dificultad que yo veo sobre todo es la imaginación porque tú puedes hacer lo que tú quieras en los sistemas modulares y es una ventaja porque nos permite ser mucho más rápidos en momentos de trabajar Esa es la ventaja, creo que la rapidez y la limpieza de las construcciones de tipo modular.
3. ¿Cuál es la utilidad de las construcciones modulares que las hacen versátiles hoy en día?	La rápida forma en que se transportan. la mayoría de ellas son secas, hay algunas cosas que tienen que unirse con un mortero, un aglomerante, hay poco desperdicio, muy poco desperdicio, porque hasta las piezas más pequeñas se pueden utilizar, y ya muchas de ellas ya vienen incorporadas al sistema de instalaciones dentro de ellas, se pueden también calzar o adosar dentro de ellas, es muy ventajoso, además hay algunas que se pliegan.
SUBCATEGORIA 1: Tipos de Materiales	
4. ¿Qué tipo de materiales están considerados o son usualmente utilizados para construcciones modulares?	Yo he visto que se utilizan infinitamente todos aquellos que tengan una cierta dureza, hay límite de los materiales que no. El plástico, el acero, la madera, los materiales reciclados, el concreto mismo. Todos ellos son fácilmente montables y desmontables a través de estos elementos. Entonces yo creo que hay un infinito de materiales que podemos utilizar. yo creo que, hasta también la pirca misma, el ladrillo los mismos ladrillos los elementos como el drywall también se pueden modular fácilmente unas planchas, ahí tú colocas un módulo y la repites un módulo de 60, de 120, lo puedes repetir eternamente, son muy fáciles de trabajar, yo creo que la lista sería tiempo muy largo. Pero creo que en estos tiempos lo que más se apunta es que sean bueno, en nuestro país nosotros no tenemos ese problema tan grande de las variables térmicas, entonces aquí en el Perú, bueno, en Lima al menos, la oscilación térmica es muy baja, 10, 15 grados y en provincia tampoco es muy fuerte. En Europa sí, el sistema modular es muy utilizado en las zonas del hemisferio norte porque necesitan protegerse del frío, necesitan protegerse también del calor. Son temperaturas muy extremas.
5. ¿Qué tipo de esfuerzos requiere la utilización de materiales reciclados para un sistema modular?	Bueno lo normal que se monte, que se desmonte y que no sobrepase la capacidad de carga que tenemos nosotros, que no sea tóxico, que fácilmente sea manipulable, o tengan elementos de los cuales sea transportable, va a ser lo ideal. En el tema los materiales reciclados, sobre todo el tema de la toxicidad. Hay muchos materiales que tienen un tiempo de vida, y luego se van degradando, los plásticos, se deterioran más rápido, aunque resisten muy bien, pero en el momento de transportarse, como que sufren, sufren bastante daño en el momento de transportarse si no están bien

aglomerados. Entonces yo creo que el principal problema sería en el tema de los materiales que no sean contaminados. Creo que ahí es por donde pasa el tema de esta reutilización.
6. ¿Bajo qué condiciones es aceptable la reutilización de contenedores metálicos como material para un sistema modular?
Bueno, es vital que estén en buen estado, que los elementos con los cuales se sujetan estén en buen estado. He visto muchas veces que a veces los elementos de fijación están oxidados por eso es que los containers los eliminan, los sacan de circulación. porque tienen un tiempo de vida, luego el cual ya ha pasado ciertas condiciones. El metal tiene muchas características y dependiendo de la temperatura, el metal adquiere dureza, adquiere flexibilidad. Imagínate un contenedor que ha estado trabajando por todo el mundo, ha tenido contacto con el frío extremo, y entonces ahí el metal se ha vuelto más quebradizo. Luego viene acá, a nuestro lado, al hemisferio sur y al pasar por el ecuador vamos con temperaturas, pero tremendamente fuertes y ahí adquiere seguramente una utilidad entonces los metales por estar a la intemperie sufren de ello de tratamientos térmicos diferenciales.
<b>SUBCATEGORIA 2: Características de sitio para implementar</b>
7. ¿Qué características físicas se requieren para el emplazamiento de construcciones realizadas bajo un sistema modular?
Vital que tenga una buena resistencia, es decir los elementos donde se van a colocar a la tracción lateral a la compresión vertical, y que sea accesible, para que estos módulos puedan rápidamente ser montados y que tengan la posibilidad de acuerdo el clima, pero el problema estaba en que generaba un olor un poco particular, que es el propio del metal, alguna vez han estado metidos en zonas húmedas el metal al momento de oxidarse es un proceso natural emite un olor muy característico, el óxido emite ese olor y no es tan agradable, sería cuestión de trabajar con elementos que los pueda proteger y que se puedan montar y desmontar fácilmente.
8. ¿El emplazamiento requiere de alguna preparación previa a la instalación de la construcción modular?
Sí, claro que sí. Vital es preparar el terreno, el entorno, el alineamiento de las puertas, hacia dónde va, hacia oriente, a poniente, hacia barlovento, a sotavento. Es importante que todas las estrategias que ustedes han aprendido en la universidad se pongan en práctica cuando se trabaja con módulos. Así como en las viviendas, en las ventanas. de ahí el direccionamiento hacia donde sale el sol, hacia el este, hacia el oeste, dependiendo en qué lugar del mundo te encuentres, es vital, porque el material, el metal, al menos si es el caso de los containers, tienden a recoger rápidamente la temperatura, pero también rápidamente la pierden. Entonces hay que hacer de que este material, si estás en un lugar frío, conserve esa temperatura y no la pierdas tan rápido.
9. ¿Cuáles son las condiciones más favorables y/o desfavorables que podría tener un emplazamiento, para la implementación de un sistema modular?
Ubicación en lugares que no sean de condición crítica, cerca de lugares donde hay avenidas, de ríos. en las zonas donde tenemos nosotros laderas o quebradas que no están activas. Cuando tú escuches un tema de río seco, aléjate de ahí porque en algún momento ese río se puede cargar, es un río que se activa, y el tiempo te lo ha dicho, entonces ya se sabe que en esa zona ha pasado y la naturaleza repite siempre su patrón. Buscar el mejor asentamiento. Alejarse de las zonas que son declaradas no aptas para la convivencia del ser humano.
<b>SUBCATEGORIA 3: Tipos de ensamblaje</b>
10. ¿El ensamblaje para un sistema modular, requiere alguna preparación previa?
Claro que sí. Las cosas se trabajan mejor cuando ya has conocido la manera como esto se maneja. Si eres nuevo, vas a pasar a ser seguramente el peón, la fuerza bruta, pero los módulos son peligrosos de montar, desmontar, porque son elementos si estamos hablando de containers al menos, hay que trabajarlos con mucho cuidado. Yo he visto accidentes en containers, en cadenas, con grúas que se han movido al momento de hacer el izaje. Pues sí, definitivamente si necesitas una preparación previa. Yo creo que depende mucho de la escala en la cual tú te manejes.
11. ¿Cómo se desarrolla el ensamblaje en el sistema de construcción modular?
Es comprobar que todos los módulos que tú tienes estén parejos. A veces mandan módulos que, no sé si has escuchado del término rectificar. A veces pasa que, tú tienes unos módulos y bueno por problemas de la manera como trabajan los moldes a veces no están alineados entonces te toca rectificarlos es decir colocarlos en 90 grados o por ahí para fijarlos y desmontar, ese es el principal problema cuando los módulos no son repetitivos. A lo mejor son de segundo uso. Ahí creo que viene el problema. Los módulos tienen que ser rectificadas. Hay que comprobar que los módulos sean tal cual. Estén hechos el uno para el otro. Bien encajado.
12. ¿El tipo de ensamblaje influye en el costo de la construcción modular?
Claro que sí. Cuando tienes que utilizar grúas, un pórtico, por ahí, elementos de divisaje, va a aumentar tu costo. Cuanto mayor maquinaria tengas para hacer, trabajar esto te va a aumentar el costo de estos módulos. Claro que te ahorra en personal, pero te gasta en equipo. Si el equipo, cuando tienes tiempos muertos, son gastos que se elevan, se incrementan muchísimo al momento de hacer los números.
<b>CATEGORIA 2: CONSTRUCCION SOSTENIBLE</b>
13. ¿Podría definir la Arquitectura Sostenible?
Bueno, ser sostenible es la capacidad de ser sustituido. En principio, todo lo sostenible quiere decir que tú tienes la capacidad de cambiar. Se malogra, lo sustituye. No solamente en seres humanos, también en materiales, en equipo. ¿Qué cosa no es sostenible? Lo que no puedes sustituir. Entonces, la característica de ser sostenible es la posibilidad de ser sustituido en el tiempo.
14. ¿Cree que los Sistemas modulares son sistemas sostenibles económicamente a comparación de sistemas constructivos convencionales?
Son alternativos. Yo te diría, si yo quiero construir una edificación en medio de la selva, llevar arena, agregados, todo eso me va a salir un ojo de la cara. Mucho depende del lugar donde tú te encuentres.
<b>SUBCATEGORIA 1: Adaptabilidad</b>
15. ¿Cuáles serían las características de los sistemas modulares para considerarlo adaptable?

Bueno, que estén en un entorno donde se maneje de manera similar todos estos materiales, por ejemplo, si utilizo yo en un entorno muy húmedo, donde hay mucha agresividad del ambiente, los metales no son convenientes, porque van a ser rápidamente deteriorados. O por ahí, pues, si es que me voy hacia una zona donde hay mucho calor, no es conveniente usar metal, quizás por ahí mejor sería usar módulos de madera. Entonces, los sistemas modulares tienen que ser trabajados en condiciones tales que puedan dar mejor servicio, dependiendo de las características, sobre todo el uso del material, metales, quizás en las zonas costeras, no muy cerca al mar, madera, quizás en las zonas cálidas, La madera es sensacional. Dice que en el universo es mucho más difícil de conseguir madera que el metal, que es más común, la madera es una bendición que tenemos nosotros. Sea adaptable por las temperaturas rápidamente, no se calienta muy rápido y tampoco no se enfría muy rápido. Tiene una transferencia de calor bien reducida.
16. ¿De qué manera impactan los sistemas modulares al ser adaptables en edificaciones recicladas?
Bueno, tendría que ver cómo entre ellas se interactúa. Por ejemplo, metal-madera conviven bien si es que tú has agregado algún tipo de puente, de adherencia. Y mientras que el puente de adherencia les haga trabajar tranquilos, yo he visto trabajar, por ejemplo, metal con concreto. El concreto armado es todo ello, lo mantiene años de años. Pero, por ejemplo, el plástico como el metal, si es que estás en una zona muy cálida, el metal rápidamente adquiere calor, y el plástico, su capacidad térmica se disminuye con los elementos de calor. Entonces, los puentes de adherencia, los puentes de uniones también tienen que ser ciertamente unos puentes que no permitan que interfieran. esos puentes adherencia son vitales que tengan esa condición de mantener separados los elementos, están unidos a través de ellos, pero no entre ellos.
17. ¿Qué consideraciones físicas desfavorables debe tener el sitio donde se encuentra la construcción modular, para que un sistema modular no sea adaptable?
Para que no sea adaptable, claro, que sean pendientes, zonas con constantes caídas. Los sistemas modulares funcionan, hasta en el agua funcionan los sistemas modulares. Estos elementos, extractores de petróleo son módulos que los van uniendo, los van conectando y trabajan fácilmente y esos módulos viven flotando en el agua.
<b>SUBCATEGORIA 2: Sostenibilidad</b>
18. ¿Por qué se considera a los sistemas modulares como construcciones amigables con el medio ambiente?
La construcción común habitual es muy sucia, crea mucho material, mucho desgaste, hay mucha escoria al momento que tú dejas el material. El ladrillo deja mucho desperdicio, el concreto hay mucho desperdicio. Los materiales al transformarse generan estos desperdicios. En cambio, los sistemas modulares no, vienen precisados y lo que te falta o te sobra, tú lo puedes cuantificar fácilmente. Está para armar nada más.
19. Con lo mencionado hasta ahora ¿Qué condiciones debería tener una construcción con sistema modular para ser sostenible, si comparamos la cantidad de desperdicios durante el proceso de construcción con un sistema constructivo convencional?
Bueno, que sea un material que tenga poco desperdicio, poco remanente, poco desecho, al momento de unir, de ensamblar, de modelar quizás. Eso es lo vital, el sistema constructivo convencional lo que hace es tener mucho desperdicio, y no solamente es desperdicio físico, también es desperdicio de emanaciones tóxicas, sonido, olores, son cosas que se perciben en la construcción, desde las pinturas, los aditivos, las concentraciones de los materiales, por ejemplo, la laca, es tremendamente tóxico esto, y eso es lo que se utiliza en la construcción usualmente, ya debería venir armado para que solamente los montes y los montes.
20. ¿Podría contarnos alguna experiencia sobre algún sistema constructivo modular en la que ha sido participe y haya logrado un impacto positivo en su contexto físico, social y económico?
Tuve experiencias donde sí armé, unos módulos en la selva. Son rápidos de montar y causa un poco de daño al medio donde por lo que traslada deja poco material de desecho en el camino por ejemplo tú vas llevando el ladrillo va botando ladrillo del camino segmento todo esto en cambio esto no venía el helicóptero lo dejaba ya tengo la plataforma armada lo fijamos acá desmontamos y colocamos la toda la parte del sistema circulatorio de este material listo y todos felices. Entonces rápidamente podíamos nosotros montar y desmontar estos elementos, he tenido varias experiencias de este tipo. Bueno, rapidísimo, el tiempo, pues el tiempo de las personas, sobre todo, armas una construcción en una semana, no hay otro que para que hagas una obra demoras seis meses y sin acabados.

**SISTEMAS MODULARES – ARQ. ALFREDO MUJICA YEPEZ**

FICHA TECNICA	
Técnica	Entrevista
Instrumento	Guía de entrevista
Objetivos	La entrevista se basa en las 2 Categorías que abarcan la Categoría de estudio de “Sistemas modulares” donde se desarrollan lo siguiente; Construcción Versátil y Construcción Sostenible
Entrevistador	Angel David Leturia Salazar Jorge Luis Tantalean Guerrero
Lugar	Lima
Fecha y Hora	06/01/2024 - 10 pm
Duración	50 minutos

FICHA DEL ENTREVISTADO	
Nombre	Alfredo Mujica Yopez
Edad	62
Cargo	Profesor en las universidades Ricardo Palma y Privada del Norte
Reseña	C.A.P. 2885. Master en Arquitectura con mención en gestión empresarial. Especialización en diseño bioclimático con eficiencia energética.

CATEGORIA 1: CONSTRUCCION VERSATIL	
1. ¿Qué es para usted un Sistema de construcción Modular? ¿Algún ejemplo que se le venga a la mente?	Es repetir un elemento unitario en algo más grande que puede ser replicable, prefabricado lo cual ayudaría mucho al proceso industrial. Luego también la modulación implica una serie de ventajas, el ahorro de materiales, la construcción es más rápida, se optimiza el material, al ahorrar material estamos siendo más sostenibles. Un ejemplo que se dio en Japón en los años 70 (Nakagin Capsule Tower - 1970) se va armando como ejes, estructuras y se va colocando cada bloque, el módulo era prefabricado y solo sacaban y colocaban
2. ¿Cuáles son las características que hacen versátiles las construcciones modulares?	Que se puedan armar y desarmar, que sea dinámico, que pueda crecer agregando piezas, también considerar núcleos de agua y desagüe
3. ¿Cuál es la utilidad de las construcciones modulares que las hacen versátiles hoy en día?	La utilidad sobre todo en el Perú es vivienda y educación. Hay también módulos de emergencia, centros comerciales. La modulación a la larga será ahorro de dinero, si logras producir los componentes
<b>SUBCATEGORIA 1: Tipos de Materiales</b>	
4. ¿Qué tipo de materiales están considerados o son usualmente utilizados para construcciones modulares?	Hay placas de concreto que se manda hacer y se llevan a la obra, también bloques tipo mecano, que se van apilando tipo lego, luego paneles madera, drywall, plástico. Los materiales deben responder al clima donde se aplicará
5. ¿Qué tipo de esfuerzos requiere la utilización de materiales reciclados para un sistema modular?	Un requisito que debe cumplir cualquier elemento que sea modulado, es el tema ambiental que no genere una huella de carbono muy grande por un tema ético y ambiental, luego los materiales deben tener la durabilidad necesaria de acuerdo a lo que se ha planeado, debe tener un tiempo de vida y mantenimiento de piezas. Otro tema que existan los materiales en el lugar, por ejemplo, importar materiales de otro país u otro continente costaría más y generaría una huella de carbono más grande
6. ¿Bajo qué condiciones es aceptable la reutilización de contenedores metálicos como material para un sistema modular?	Que estén protegidos, realizar mantenimiento previo para evitar cualquier tipo de daño a la persona
<b>SUBCATEGORIA 2: Características de sitio para implementar</b>	
7. ¿Qué características físicas se requieren para el emplazamiento de construcciones realizadas bajo un sistema modular?	En general cualquier lugar es bueno, pero mejor aún si es terreno plano y accesible para no tener que hacer demasiadas adaptaciones
8. ¿El emplazamiento requiere de alguna preparación previa a la instalación de la construcción modular?	De acuerdo al sistema modular, por lo general lo que no necesita es una cimentación profunda, más que todo una losa ya que solo es de llegar y poner.
9. ¿Cuáles son las condiciones más favorables y/o desfavorables que podría tener un emplazamiento, para la implementación de un sistema modular?	Lo más desfavorable es la forma del terreno, si es irregular te limita.

<b>SUBCATEGORIA 3: Tipos de ensamblaje</b>	
10. ¿El ensamblaje para un sistema modular, requiere alguna preparación previa?	Depende del sistema, por ejemplo, hay paneles que solo se atornillan, también hay que tener en cuenta el montaje y desmontaje para no deteriorar el material
11. ¿Cómo se desarrolla el ensamblaje en el sistema de construcción modular?	Es parte del diseño del sistema que uno propone, en el Perú no hay mucho, por ejemplo, en Previ, se realizaron muchos planos de detalles justamente del ensamble, de los componentes listado de los mismo y todo eso se prevé desde el diseño
12. ¿El tipo de ensamblaje influye en el costo de la construcción modular?	Claro que si, por eso hay que buscar los ensamblajes más sencillos de preferencia con elementos que existan en el mercado, las mejores soluciones es la que consideren elementos ya existentes en el mercado, si todo lo vas a hacer desde 0 es más complicado
<b>CATEGORIA 2: CONSTRUCCION SOSTENIBLE</b>	
13. ¿Podría definir la Arquitectura Sostenible?	Es la que se genera respetando 3 elementos importantes: al ser humano, a lo social, la arquitectura está hecha para las actividades del hombre; se inserta en nuestra dinámica económica; la ambiental, que cumpla con respetar y equilibrar los factores sociales, económico y ambientales. Al respetar lo natural en cuanto a los materiales, no implica depredación ni contaminación al medio ambiente, y lo que se use y lo que se haga sea lo necesario y racional porque yo no puedo depredar todo para que las generaciones que vengan tengan la oportunidad también de seguir viviendo y construyendo. Arquitectura sostenible es arquitectura que respeta al usuario al modo de producción económico y a la naturaleza
14. ¿Cree que los Sistemas modulares son sistemas sostenibles económicamente a comparación de sistemas constructivos convencionales?	Si, primero la racionalización de materiales, se ahorra energía, tiempo y se puede reemplazar, en cambio una construcción convencional, se demuele se genera desechos, basura, entonces es mucho mejor una construcción modular. Cuando ya se hacen piezas prefabricadas
<b>SUBCATEGORIA 1: Adaptabilidad</b>	
15. ¿Cuáles serían las características de los sistemas modulares para considerarlo adaptable?	Por ejemplo, que su diseño permita que un ambiente puede agrandarse o dividirse, aumentar ambientes o reducir ambientes
16. ¿De qué manera impactan los sistemas modulares al ser adaptables en edificaciones recicladas?	Cuando hay reciclaje está bien, por ejemplo, si utilizamos el plástico, si lo coloco en un elemento útil, estamos evitando contaminar. Hicimos un experimento haciendo bloquetas, conseguimos esas botellas de plástico y la trituramos y se colocó en la mezcla en vez de agregados utilizamos ese plástico, cuando seco quedo muchísimo más ligero, guardaba mejor el calor, controlaba mejor el ruido, una serie de ventajas
17. ¿Qué consideraciones físicas desfavorable debe tener el sitio donde se encuentra la construcción, para que un sistema modular no sea adaptable?	Los más importante la diferencia de las alturas, inestabilidad del suelo, también tomar en cuenta en el diseño el entorno
<b>SUBCATEGORIA 2: Sostenibilidad</b>	
18. ¿Por qué se considera a los sistemas modulares como construcciones amigables con el medio ambiente?	Porque habrá menor desperdicio, se puede controlar mejor los materiales que son negativos que tienen una gran huella ecológica y porque es menor la cantidad de material que se usa, ahorra cantidad de material por la modulación
19. Con lo mencionado hasta ahora ¿Qué condiciones debería tener una construcción con sistema modular para ser sostenible, si comparamos la cantidad de desperdicios durante el proceso construcción con un sistema constructivo convencional?	El desmonte que se produce por una construcción convencional, el tiempo. A tomar en cuenta, el tiempo que se ahorra para ensamblar ahorraría costos adicionales mencionando los cobros indebidos que algunas personas hacen en una construcción modular. Ya no vas a ir a obra a construir sino a ensamblar.
20. ¿Podría contarnos alguna experiencia sobre algún sistema constructivo modular en la que ha sido participe y haya logrado un impacto positivo en su contexto físico, social y económico?	Una casa en Pachacamac pequeña donde me atreví a proponer sin ladrillo, use bloques huecos de concreto y modular, todas mis medidas los hice múltiplos de .30 cm, no hubo casi nada de desperdicios, en cuestión de confort termino, las bloquetas las rellene de tierra, evitando enfriamiento en invierno y en verano no calienta tanto.

**CENTRO DE CAPACITACIÓN Y PRODUCCIÓN – ARQ. JIMMY FRANK VILLAVICENCIO VENEGAS**

FICHA TECNICA	
Técnica	Entrevista
Instrumento	Guía de entrevista
Objetivos	La entrevista se basa en las 3 Categorías que abarcan la Categoría de Estudio de “Centro de Capacitación y Producción”, donde se desarrollan lo siguiente; Condiciones de Diseño, Emplazamiento y Equipo.
Entrevistador	Angel David Leturia Salazar Jorge Luis Tantalean Guerrero
Lugar	Lima
Fecha y Hora	08/01/2024 - 10 pm
Duración	50 minutos

FICHA DEL ENTREVISTADO	
Nombre	Jimmy Frank Villavicencio Venegas
Edad	46
Cargo	Delegado Municipal del CAP en Municipalidad Metropolitana de Lima
Reseña	C.A.P. 15822 - Maestría en ecología y gestión ambiental URP

CATEGORIA 1: CONDICIONES DE DISEÑO	
<b>SUBCATEGORIA 1: Conceptualización</b>	
1. ¿Qué consideraciones se deben tener para determinar la materialidad del edificio?	Definitivamente el usuario, siempre es a quién va dirigido. El principal objetivo de nosotros es brindar confort al usuario. Si son niños, si son madres, si son adultos o si son una comunidad de ellas, cada uno tiene una percepción distinta de la arquitectura. Entonces, hay algunas personas que sienten en los materiales cierta calidez, por ejemplo, los niños, es recomendable siempre el tema de los materiales más cálidos, donde tú ves cosas más cálidas, los chicos, los niños, se colocan ahí. Entonces, la materialidad de edificios definitivamente la debe de gobernar las personas que van a hacer uso de él. Si son militares, por ejemplo. ejemplo imagínate que yo les pongo y plastiquitos se van a sentir, pero irreales en ese lugar pues no hay que le gusta los militares elementos duros de concreto armados de 10 pulgadas de peso 25 centímetros cada uno de nosotros tiene una percepción distinta del lugar en el tema el concepto yo creo que es depende mucho del objeto al que va a diseñar y los usuarios que vas a tener ahí.
2. ¿La pedagogía utilizada en el Centro de Capacitación y Producción, puede definir el funcionamiento y la volumetría?	Claro que sí, está demostrado que diferentes tipos de aprendizaje se dan por el ambiente en que uno está, Yo recuerdo cuando era niño que mi salón era un octágono. Era así como una casa de ocho lados. Y cada esquina tenía un ambiente de arte, de deportes. Eran las esquinas para cada una de ellas. Y después cuando estaba trabajando, enseñando la metodología de Waldorf, me parece que es una línea interesante también que define las formas, no los patrones, si es que tú enseñas de manera horizontal, vertical, radial, o sea, realmente es la sensación que te da el ambiente, el que te define la metodología, la estrategia de aprendizaje que tú tienes, quizás el clásico, bueno, en nuestro país es el profesor adelante y te vuelves atrás entonces te das cuenta de que siempre los primeros son los que están más atentos, y los de atrás, que son los que nunca quieren ni siquiera estar en la clase, pero también hay personas que prefieren que los demás estar alejados o sea, todos nosotros tenemos diferentes maneras de poder logranos, personas que les gusten que los miren para hacer su trabajo, para hacer su diseño.
3. ¿Qué criterios de Confort se deben considerar en un Centro de Capacitación y Producción?	Uno produce más cuando se encuentra cómodo, en realidad cuando tú tienes que estar atento, no es bueno estar tan cómodo, porque cuando tú estás muy cómodo, te relajás. Hay ambientes que deben de ser cómodos para estar en descanso, pero en los centros de producción es bueno estar con buena iluminación, buena ventilación, pero creo que perderías la atención de la producción si los tienes muy cómodos, es decir, hay que tenerlos cómodos, pero atentos. quizás las sillas más altas donde no se pueda descansar no se pueda replegar porque el mobiliario influye mucho yo tengo esa silla, pero sí, uno cuando te sientes cómodo, produce mejor. Que el lugar donde tú te encuentres, tú le pones de las características de confort adecuadas. No siempre lo más cómodo es lo mejor dependiendo del tipo de uso que tú le vas a hacer. En capacitación es buena la iluminación.
<b>SUBCATEGORIA 2: RNE - Normativo</b>	
4. ¿De qué manera la aplicación de las normas de seguridad podría influir en el diseño de un Centro de Capacitación y Producción?	Cuando yo era joven, me enfrentaba a mis primeros proyectos municipales entonces yo vi el reglamento como algo muy difícil de superar, el reglamento y decía, ah, ¿por qué dejan el ducto a un tercio en ese tiempo no a un cuarto para ambientes secundarios o por ejemplo los retiros me molestaban, o retiros laterales, a veces me ponían retiros traseros, o me determinaban una altura. Entonces, en el tiempo, yo iba presentando proyectos y a veces las probaba en segunda, no, en tercera, cuarta revisión, imagínate, cuarta revisión. Hasta que me metí un poco más en la

<p>normativa, aprendí la normativa, y una vez que ya conocí la normativa, obviamente pasando proyectos en primera y en segunda porque podía aprender y aprendía ya me tomo el tiempo de solucionar y ya el ducto lo dejaste la iluminación la dejaste la ventilación la solucionaste la escalera si es de seguridad o es integrada ya está solucionado entonces yo creo que las normas hay que aprenderlas bien para sacar el provecho en el caso de las normas de seguridad que se indican, son necesarias son necesarias, una inseguridad a veces. No sé si a ustedes les ha pasado, enseñar es como aprender dos veces y, con normativa cuando le enfrentamos vemos que es un monstruo pero cuando empiezas a comprender, empiezas a diseñar a trabajar en ella te das cuenta de que la normativa realidad es fácil pero para eso necesitas conocer en todo, en todo el Reglamento Nacional de Edificaciones y hay también las notitas que te permiten hacer varias cosas, en el reglamento hay cosas que no están normadas, pero que tú les puedes hacer, darles ese uso para que ellos comprendan que es un beneficio.</p>
<p>5. ¿En caso de una contradicción entre una Ordenanza Municipal y el RNE, cuál de las 2 normas prevalece y por qué?</p>
<p>Prevalece la normativa. El RNE es una norma que tiene rango de ley. La ordenanza no. La ordenanza municipal tiene otra línea, está mucho más abajo. Ahora hay ordenanza municipal, distrital y provincial, pero las dos están más abajo. Hay un triángulo de jerarquía establece la constitución está arriba, la ley está debajo de rne es una ley reglamentada por un decreto supremo.</p>
<p>6. ¿Para zonas industriales como se prevé la protección sonora, considerando que el RNE solicita una separación de 5 metros entre la edificación y la calle?</p>
<p>Las zonas industriales tienen una característica, que son apartadas al momento de hacer la habitación urbana, son apartadas de la ciudad. Debe tener una zona de transición las industrias son clasificadas por tipos, está la pesada y la ligera entonces justamente eso hace que las más ligeras estén más cerca de las zonas residenciales, las zonas de industria pesada están mucho más alejadas porque las otras industrias sirven como como transición hacia las zonas comerciales o las zonas residenciales. Entonces, eso ya es un instrumento de planificación que lo tiene que armar el urbanista, el planificador de la ciudad.</p>
<p><b>SUBCATEGORIA 3: Diseño Estructural</b></p>
<p>7. ¿Qué sistema estructural es el más óptimo para una edificación de uso educativo - Industrial?</p>
<p>A mí me gusta mucho el pórtico. Se trabaja muy bien. Plantas libres, el pórtico con grandes luces. Me gusta mucho esos temas. Naves, naves amplias. Yo estudiaba en Comas, el Colegio de Estados Unidos. Yo estudiaba en una zona donde había una nave, era un taller, era una educación industrial, había plantas inmensas. Hacíamos mecánica, carpintería, electricidad, y las salas eran inmensas, frescas, como un ambiente agradable para este tipo de trabajo. Antes se llamaba INEI, Instituto Nacional de Educación Industrial. En Comas estaba el colegio de los Estados Unidos, el Politécnico, y estaba el Jesús Obrero, salen con profesión. Los chicos salen en quinto año y salen como mecánico, albañil, cafetero, pintor, todo te enseña buenísimo. Ahora se llaman CETPRO, Centro de Educación Técnico Productivos, los famosos CETPRO, pero sí, lo que pasa es que mucho en nuestro país, mucho se necesita técnico y es lo que menos se da. Senati, Sensico, José Pardo y los CEPRO, pero son de poca escala.</p>
<p>8. ¿En caso de utilizar módulos marítimos, ¿qué estructuras complementarias se requiere para su diseño?</p>
<p>Yo también soy ingeniero, pues, no sé si se acuerdan. Yo estuve viendo visitas técnicas a CIMA, a Servicios Industriales de la Marina. Y ahí a los chicos les enseñan a hacer y inducen a naval. Entonces vi ahí cómo se montaban estas corbetas, pero bien interesante el trabajo. O sea, yo decía, esto lo he visto en Estados Unidos, en documentales, yo no sabía que existía acá en el Perú. El tema de los módulos marítimos, como hace rato habíamos hablado del tema de la extracción petrolera, creo ahí, todo se arma allá y allá lo que se hace es montarlo, son estructuras que uno tiene que, como nosotros como arquitectos, tenemos que estar en todas.</p>
<p>9. ¿Qué tipo de cuidados y mantenimiento debe tener el sistema estructural compatible con sistemas modulares?</p>
<p>Lo que antes te decía, los puentes de adherencia, los puentes son vitales, permiten interactuar entre ellos lo menos posible, por ejemplo, el metal con la madera, pero el metal se va oxidando y el óxido va malogrando la madera, la va pudriendo, la humedad va pudriendo, entonces si tú generas un puente de adherencia entre ellos vas a tener un elemento que se puede adherir al metal y se puede adherir a la madera, el puente de adherencia tiene que ser el que una a los dos pero no deje que estos dos interactúen entre ellos de tal manera que puedan conservarse.</p>
<p><b>CATEGORIA 2: EMPLAZAMIENTO</b></p>
<p><b>SUBCATEGORIA 1: Características Geográficas</b></p>
<p>10. ¿Qué características debe tener un terreno, cuyo uso sea educativo – industrial?</p>
<p>El tema del terreno en una zona industrial debe ser amplio alejado no tan cerca de zonas residenciales muy ventilados porque los materiales que a veces se dan por el tema de los gases tóxicos en carpintería la laca parte es el olor mecánica la gasolina es fuerte el olor en el sistema de soldadura cerrajería lo que lo que emana también es fuerte es vital que tenga sistema de extracción de gases evitar porque si no, vas a salir ahí dañado, el ambiente tiene que ser bien amplio, no necesariamente tiene que ser un terreno plano, puede ser en gradiente pero con poca pendiente. Un gradiente.</p>
<p>11. ¿De qué manera la topografía del emplazamiento podría determinar la zonificación de las áreas de un proyecto?</p>
<p>Lo que determina la zonificación, ya hablando propiamente del terreno, es los accesos. Los accesos, si estás en una zona donde tienes un solo acceso o el acceso es por la parte más alta, entonces necesariamente es la zona más accesible. Cuando uno diseña el ingreso es lo primero que tiene que identificar, para hacer los esquemas de circulación. Y ahí ya tienes que trabajar la topografía. Primero es el ingreso, cómo llegas al lugar. Entonces lo que te define antes es que la topografía, es la accesibilidad al lugar. La accesibilidad es el que determina cómo se maneja la zonificación. Muy poco la topografía, más cómo ingresas y cómo llegas.</p>
<p>12. ¿Cómo podría la zonificación, el uso de suelo del emplazamiento y alrededores influir en el diseño de un centro de capacitación y producción?</p>
<p>Ahí lo tenemos hablado, es vital el acceso. Si tú tienes el acceso en la zona alta con la zona baja, va a determinar</p>

<p>cómo se desarrolla, Por ejemplo, tienes terrazas, tienes un canal de regadío, si la tienes en la zona alta va a ser más peligroso que se mantenga ahí y que la bajas, porque en el tiempo ese canal puede y ser un peligro. Los canales en las zonas altas son peligrosos para cualquier tipo de edificación, porque si en algún momento ese canal se desborda. Por eso es recomendable que siempre los canales de irrigación estén en las zonas bajas de las edificaciones para tener control.</p>
<p><b>SUBCATEGORIA 2: Características ambientales</b></p>
<p>13. ¿Qué consideraciones se debe tener con los materiales tomando en cuenta el clima de la ciudad de Lima?</p>
<p>Lima es una ciudad bendecida, va de 12 grados a 32 grados, 20 grados de oscilación térmica. En Lima, no te mueres pues, te quedas dormido en la calle, te da frío, pero no te vas a morir, duérmete en Huancayo, a ver lo que te va a pasar, Lima es relativamente muy corta la oxidación térmica, es una ventaja comparativa porque Lima no tiene ni mucho calor ni mucho frío, pocas veces llueve. El problema de Lima es la humedad. cerrado, 100% humedad.</p>
<p>14. ¿Qué tipos de protección solar son las más adecuadas, para un Centro de Capacitación y producción?</p>
<p>Si es educativo, escolar, los chicos en verano no van a estudiar, Entonces, el tema de los componentes horizontales, los aleros, un buen alineamiento, que el eje de los ambientes esté en el alineaje este-oeste, que va por encima del sol y listo, que deje norte-sur para que se ilumine, listo, vas a ir bien, pero si metes el sol por el lado, por las ventanas, que alumbren al este o al oeste, olvídate, toda la mañana no vas a poder ni colocarte en ese lugar para estudiar, ese es el problema del sol, el sol de la mañana es bien bravo, de eso hay que protegerlo. Los árboles de hojas caducas son muy buenos, muy buena estrategia, invierno, la hoja caduca en lo máximo. En verano está cubriendo y en invierno se caen todas, deja iluminación. Naturalmente estamos salvados.</p>
<p>15. ¿Tomando en cuenta que el proyecto se desarrolla en la ciudad de Lima, que consideraciones sísmicas se debe tener al diseñar un Centro de Capacitación y Producción?</p>
<p>Las edificaciones de salud, educativas, el nivel creo que es 50% más de lo permitido, por el tema de que tienen que sobrevivir al evento para que sean lugares de resguardo. Ahí es donde la gente se va a mover en caso de que haya un evento desastroso. Sistemas educativos y de salud son los que tienen que estar súper, súper estructurados para resistir al evento. Porque ese va a ser el lugar donde se va a resguardarse toda la gente cuando caiga todo. El sismo sí es algo de lo que tenemos que tener precaución, el tema de catástrofes está unido a la capacidad de respuesta, los colegios tienen que sobrevivir a la catástrofe.</p>
<p><b>CATEGORIA 3: EQUIPO</b></p>
<p><b>SUBCATEGORIA 1: Mobiliario y maquinaria</b></p>
<p>16. ¿Para los mobiliarios educativos y administrativos, recomienda la utilización de mobiliarios estándar del mercado o de diseño particular?</p>
<p>Ya hay diseñadores industriales, lo real es que el diseñador industrial marque el tema del inmobiliario, que se haga para la tipología de personas. Todos los diseñadores trabajan con el neufert, y los mismos módulos que trabajan aquí en Lima los llevan a la provincia. Y a todos lados. Y si tú caminas por el Perú te das cuenta de que todos somos diferentes. En Lima quizás la altura es un poquito mayor, la textura también. En provincia los chicos son más delgaditos, más pequeños. Entonces sí, deberíamos de adecuar el mobiliario para cada zona del país. En la selva, por ejemplo, el plástico molesta porque está sudando ahí. estás con el agua abajo, es diferente que la costa. El plástico, la formica, esos elementos de plástico son agradables, pero en la sierra también funciona bien, pero en la selva no. La selva a lo mejor funciona en madera, o los elementos que no generan el sudor, que no permiten que uno sude. diferentes mobiliarios, diferentes usos, diferentes estándares. O sea, cada mercado tiene su propia necesidad y todos son diferentes.</p>
<p>17. ¿Cuáles son las maquinarias que se utilizan en un Centro de Capacitación y Producción especializado en manufactura?</p>
<p>Es a que nosotros ya vamos al tema de solamente control de equipos, todo está automatizado pero si estás hablando de un tipo de producción digamos medio artesanal todavía hay equipos las que maquilan son tremendamente peligrosas, yo me acuerdo que estuve haciendo unos trabajos en D'Onofrio en la hilandería, qué tal ese equipo que tenían, nunca paraban de trabajar, ustedes saben que en heladería yo trabajé un tiempo en D'Onofrio, estaba haciendo un proyecto de abastecimiento de agua caliente tenían tres turnos de ocho horas ese lugar nunca para, es el único lugar que he conocido que trabajan tres turnos. Permanentemente. Todo el año. Las máquinas y la minería no paran. Y todo el día trabajan las máquinas. Y un día le dije que necesitaba apagar una máquina porque tenía que pasar una línea. Me dijo, trae la línea armada porque esto nunca va a parar. monta la cámara, tráela ahí porque no vamos a poder parar me dijo, necesito hacerlo, no vas a poder, olvídate, acá esa máquina no se detiene nunca y esa es la zona de producción entonces los equipos, los equipos especializados y sobre todo los que maquilan tienen un componente mucho del tema de la automatización, pero donde hay manejo de personal hay error. Yo creo que por ahí en el proceso de manufactura la mayor parte va a ser aprender a controlar con máquinas, con paneles los mismos de control, programar los equipos eso es lo difícil programar calibrarlos es la parte más compleja de los equipos, trabajan solos hay que calibrarlos hay que ver mantenimiento.</p>
<p>18. ¿Qué equipos considera necesarios para una enseñanza orientada a empresarios?</p>
<p>El tema de las habilidades. Hay que conocer los equipos. Hay que tener una percepción de todo el complejo completo. No solamente la máquina. Una máquina es parte de una actividad. Pero todo es lo que engloba el trabajo de un equipo, y eso es lo que haces cuando eres una actividad industrial. Cada componente es parte de un todo. Tienes que analizar cómo funciona todo eso para que sea más óptimo, y lo óptimo es la eficiencia en diseño en arquitectura lo óptimo es, más que saber dibujar es saber diseñar tú puedes ser un buen dibujante manejar 3D, pero si no manejas normativa te van a jalar cuatro veces y te van a tumbar tu proyecto pero si no eres un buen dibujante pero sabes diseñar conoces la normativa, te vas a demorar un poquito más dibujando pero en la primera la vas a pasar esa es la diferencia entre un dibujante y un diseñador un arquitecto seguramente que hay mucha gente que dibuja más que ustedes más que yo, probablemente pero no tienen la manera de solucionar a los espacios, a las formas a normativamente que sea real y seguro esa es la diferencia que hace el conocimiento.</p>

**CENTRO DE CAPACITACIÓN Y PRODUCCIÓN – ARQ. JIMMY FRANK VILLAVICENCIO VENEGAS**

FICHA TECNICA	
Técnica	Entrevista
Instrumento	Guía de entrevista
Objetivos	La entrevista se basa en las 3 Categorías que abarcan la Categoría de Estudio de “Centro de Capacitación y Producción”, donde se desarrollan lo siguiente; Condiciones de Diseño, Emplazamiento y Equipo.
Entrevistador	Angel David Leturia Salazar Jorge Luis Tantalean Guerrero
Lugar	Lima
Fecha y Hora	06/01/2024 - 10 pm
Duración	50 minutos

FICHA DEL ENTREVISTADO	
Nombre	Alfredo Mujica Yopez
Edad	62
Cargo	Profesor en las Universidades Ricardo Palma y Privada del Norte
Reseña	C.A.P. 2885. Master en Arquitectura con mención en gestión empresarial. Especialización en diseño bioclimático con eficiencia energética.

CATEGORIA 1: CONDICIONES DE DISEÑO	
<b>SUBCATEGORIA 1: Conceptualización</b>	
1. ¿Qué consideraciones se deben tener para determinar la materialidad del edificio?	Debemos tener materiales resistentes para un alto tránsito, resistentes, que tenga todas las condiciones para evitar un eventual sismo. Los materiales deben generar confort.
2. ¿La pedagogía utilizada en el Centro de Capacitación y producción, puede definir el funcionamiento y la volumetría?	Si. Un ejemplo hace unos años se implementó en el Perú una nueva forma de enseñar arquitectura a base de talleres integrales, se aplicó en la universidad Ricardo Palma y en la universidad San Agustín de Arequipa. En esta última, se llegó inclusive, toda la metodología del taller integral consistía en centrar como eje principal de la formación el recinto del taller integral, se diseñó un local muy grande con una serie de recintos menores, como capillas menores, entonces en esos recintos menores estaban los profesores de todas las especialidades, entonces los alumnos podían acudir a estos anexos durante el taller, para conversar, recibir información de estas especialidades. Ahí vemos una forma de pedagogía que genero un cambio en el diseño muy claro.
3. ¿Qué criterios de Confort se deben considerar en un Centro de Capacitación y producción?	Hay 2 cosas para tomar en cuenta. Primero el clima donde se emplazará y segundo hay que tomar en cuenta el horario, por ejemplo, si es en el día no hay problema, si es nocturna, teniendo en cuenta si es en la sierra, baja la temperatura. El confort se debe lograr dentro del parámetro de temperatura y humedad, se logra entre los 20 y 26 grados de temperatura y entre 20% y 80% de humedad, y eso hay que lograr con el diseño en los momentos que se den las clases
<b>SUBCATEGORIA 2: RNE - Normativo</b>	
4. ¿De qué manera la aplicación de las normas de seguridad podría influir en el diseño de un Centro de Capacitación y Producción?	Las normas de seguridad lo primero que hacen es buscar que la evacuación de un evento sísmico o incendio sea rápida, entonces se trabaja con unos topes de recorridos máximos, entonces eso va a definir un cambio y condicionar el diseño, rutas claramente establecidas, con anchos adecuados y áreas seguras. En un local industrial y en colegios, lo que manda es la seguridad y esto va condicionar el diseño
5. ¿En caso de una contradicción entre una Ordenanza Municipal y el RNE, cuál de las 2 normas prevalece y por qué?	Por norma en el Perú hay lo que se llama la jerarquía de leyes, las leyes mayores generales, en este caso el RNE es prioritario, y la idea de las ordenanzas son interpretaciones específicas de algunos distritos para mejorar la norma y no para contradecirla. Si la ordenanza contradice a la norma nacional está mal enfocada y se debe preferir la norma nacional.
6. ¿Para zonas industriales como se prevé la protección sonora, considerando que el RNE solicita una separación de 5 metros entre la edificación y la calle?	Eso es por varias razones no solo para protección sonora. Ahora se está buscando que todas las industrias, el 25 % de área de terreno sea urbanizada, eso ayuda a mitigar un poco la contaminación. En cuestión del tema sonoro, ahora se hacen los muros que eviten la propagación del sonido, a veces cuesta mucho hacerlo por la magnitud del sonido, por eso es que las industrias se zonifican I1 I2 etc. Otro tema es que cuanto más compleja la industria más área libre debe tener. Y otra manera para proteger del sonido, es en el área libre una especie de lomos de tierra que

al ser masico protege mejor que árboles.
<b>SUBCATEGORIA 3: Diseño Estructural</b>
7. ¿Qué sistema estructural es el más favorables para una edificación de uso educativo - Industrial? En el Perú tenemos la costumbre de usar concreto armado y pórticos, pero hay otras opciones como estructuras metales, y también madera en Asia dependiendo cuantos pisos se hará, y además priorizando lo antisísmico
8. ¿En caso de utilizar módulos marítimos, ¿qué estructuras complementarias se requiere para su diseño? En visto proyectos donde solamente han apilado los contenedore y también vi hace poco un estadio en Qatar hecho con contenedores. Los contenedores tienen un límite de resistencia, se pueden apilar y empernar si son 2 o 3 pisos. Pero está la limitación espacial de estos mismo para un colegio por ejemplo
9. ¿Qué tipo de cuidados y mantenimiento debe tener el sistema estructural compatible con sistemas modulares? Aquí en el Perú modulamos muy poco, la modulación tiene muchas ventajas, ahorro de materiales, ahorro de tiempo en construcción, construcción más estable, además se diseña para armar y desarmar y se puede movilizar. Los cuidados obviamente el mantenimiento apropiado, por ejemplo, hay que tener cuidado con la humedad de lima, sobre todo en el metal
<b>CATEGORIA 2: EMPLAZAMIENTO</b>
<b>SUBCATEGORIA 1: Características Geográficas</b>
10. ¿Qué características debe tener un terreno, cuyo uso sea educativo – industrial? La principal es la pendiente en lo posible que sea plana o menos del 5%, luego la forma por lo general preferiría forma rectangular o cuadrada
11. ¿De qué manera la topografía del emplazamiento podría determinar la zonificación de las áreas de un proyecto? Si no considero terreno plano con topografía más alta o más baja, las zonas masivas de personas, las consideraría en las zonas más planas y cerca de los accesos, y los depósitos o donde no hay mucho acceso colocarlas en las partes más bajas.
12. ¿Cómo podría la zonificación y el uso de suelo del emplazamiento y alrededores influir en el diseño de un centro de capacitación y producción? La zonificación nos limita en cuanto alturas, retiros, nos da un perfil. Si tu diseñas un centro educativo y se ve en el entorno algún elemento si puede ser complementario para tu diseño, por ejemplo, zonas verdes, este con tu zona verde del proyecto. Un ejemplo las ciudades universitarias de Canadá, Inglaterra etc, no tienen muro, forman parte de la ciudad
<b>SUBCATEGORIA 2: Características ambientales</b>
13. ¿Qué consideraciones se debe tener con los materiales tomando en cuenta el clima de la ciudad de Lima? En invierno los materiales deben tener masa térmica para guardar calor para la noche, si hubiese clases en la noche, durante el día Lima presenta casi una temperatura en confort. Tendríamos que protegernos en verano, al norte oeste muros que capten calor si hubiese residencia para la noche no necesitar calefacción, sobre todo en provincia por el frío. Luego en lima lo que si debemos protegernos es la cara sur y sur oeste por el sol de verano que, si es fuerte y además puede sobrecalentar los ambientes sobre todo los techos, una solución sería un techo verde o con una capa de tierra. Por norma en las aulas no deben entrar el sol, la luz sí, pero el sol no.
14. ¿Qué tipos de protección solar son las más adecuadas, para un Centro de Capacitación y producción? La primera sería los aleros para las ventanas, el otro es la protección de los techos. Los muros donde caerán los rayos solares, sean de color blanco
15. ¿Tomando en cuenta que el proyecto se desarrolla en la ciudad de Lima, que consideraciones sísmicas se debe tener al diseñar un Centro de Capacitación y Producción? En general en Lima el sueño es bueno, hay que diseñar con la norma, también el diseño influye con forma.
<b>CATEGORIA 3: EQUIPO</b>
<b>SUBCATEGORIA 1: Mobiliario y maquinaria</b>
16. ¿Para los mobiliarios educativos y administrativos, recomienda la utilización de mobiliarios estándar del mercado o de diseño particular? Si es administrativo y educativo teórico son los convencionales, pero si vas a colocar talleres y laboratorios será pues específicos, otro tema sería la antropometría si van a importar elementos de los extranjeros diseñados para otro tipo de persona, por ejemplo, los europeos son más altos, las medidas cambian.
17. ¿Cuáles son las maquinarias que se utilizan en un Centro de Capacitación y Producción especializado en manufactura? Se trata de simular toda la secuencia industrial, la línea de producción, de acuerdo a eso se determinan los elementos a utilizar, guiarse del proceso. También estar al tanto de los equipos más utilizados y/o más modernos
18. ¿Qué equipos considera necesarios para una enseñanza orientada a empresarios? Los empresarios deberían tener conocimiento de todo los equipos y procesos utilizados en la empresa, con ese conocimiento de la labor manual vas a dirigir mejor, serán más eficientes sus empresas y también sobre seguridad de los mismos.

## FICHA DOCUMENTAL

FICHA TECNICA	
Técnica	Análisis Documental
Instrumento	Ficha de Análisis Documental
Objetivos	La Ficha Documental se basa en un estándar de revisión de documentos científicos referidos a la categoría de estudio "Sistemas modulares" que desarrolla las siguientes categorías; <u>Construcción Versátil</u> y <u>Construcción Sostenible</u>
Entrevistador	Angel David Leturia Salazar Jorge Luis Tantalean Guerrero
Lugar	Lima
Fecha y Hora	06/01/2024 - 3 pm
Duración	--

FICHA DE ANALISIS DOCUMENTAL	
Tipo de Documento	Libro
Nombre de Documento	Artificial Nature Architecture
Autor	Luis De Garrido
Referencia Según APA	De Garrido, L. (2011), <i>Artificial Nature Architecture</i> . Instituto Monsa de Ediciones.
Código ISBN	978-84-15223-19-1
Número de páginas	95
Categoría	Construcción sostenible
Subcategoría	sostenibilidad
Cita que defina al Indicador	"...Sin embargo, y al mismo tiempo, se desea realizar un ejercicio modélico de sostenibilidad, por lo que se pretende que las viviendas se realicen a base de componentes completamente industrializados y prefabricados..., con el fin de aprovechar al máximo los recursos, eliminar los residuos y disminuir el consumo energético."

Resumen (interpretación)	<p>El libro presenta algunos de los proyectos de Luis de Garrido el cual explora el concepto "naturalezas artificiales", utilizando la mano del hombre bajo el uso de elementos arquitectónicos industrializados sostenibles sin generar residuos ni emisiones con la premisa que las edificaciones tenga una vida similar a la misma naturaleza, por ello, entre sus obras plantea que una edificación es cien por ciento sostenible y con elevado nivel bioclimático cuando es capaz de calentarse por si misma, con la menor ayuda posible de aditivos tecnológicos, que sea desmontable, con gran inercia térmica, de bajo presupuesto y mínimo consumo energético. De esta manera, entre sus proyectos destaca un grupo de viviendas que pueden armarse con elementos prefabricados generando entre sus componentes diferentes tipos de diseños, a la vez que también pueden ampliarse a futuro con aquellos mismos componentes, de esta manera, al ser piezas prefabricadas e industrializadas, disminuye el consumo energético. Complementando a esta y demás proyectos, la generación de confort térmico en los espacios habitables ya sea por el diseño espacial-bioclimático interno, el uso de techos verdes que también son utilizables para la cosecha de propios alimentos o como el uso de paneles solares como eficiencia energética.</p>
Comentarios	<p>Se puede rescatar en la revisión bibliográfica la metodología que utiliza el arquitecto Luis de Garrido en la mayoría de sus proyectos gestionando de la mejor manera la sostenibilidad en cuanto proyectos arquitectónicos, motivando al lector que cualquier tipo de proyectos pueden ser sostenibles y versátiles.</p>

## FICHA DOCUMENTAL

FICHA TECNICA	
Técnica	Análisis Documental
Instrumento	Ficha de Análisis Documental
Objetivos	La Ficha Documental se basa en un estándar de revisión de documentos científicos referidos a la categoría de estudio "Centro de Capacitación y Producción" que desarrolla las categorías: Condiciones de Diseño, Emplazamiento y Equipo.
Entrevistador	Angel David Leturia Salazar Jorge Luis Tantalean Guerrero
Lugar	Lima
Fecha y Hora	05/01/2024 - 3 pm
Duración	--

FICHA DE ANALISIS DOCUMENTAL	
Tipo de Documento	Libro
Nombre de Documento	Enciclopedia de arquitectura Plazola vol. 7
Autor	Alfredo Plazola Cisneros, Alfredo Plazola Anguiano, Guillermo Plazola Anguiano
Referencia Según APA	Plazola, A., Plazona, A. & Plazola, G. (1998). <i>Enciclopedia de arquitectura Plazola Vol.7</i> . Editorial Plazola.
Código ISBN	968-7478-07-1
Número de páginas	688
Categoría	Equipo
Subcategoría	Mobiliario y maquinaria
Cita que defina al Indicador	"Maquinaria. Conjunto de máquinas para un fin determinado. II Mecanismo que da movimiento a un artefacto

Resumen (interpretación)	La Enciclopedia presenta conceptos generales y algunos específicos sobre la industria, como definiciones, clasificación, procesos de producción, maquinarias y personal humano necesario, diseño, programa arquitectónico para diferentes tipologías de industria, detalle de ambientes básicos necesarios para cada tipología, circulación, guías de dimensionamiento y algunos ejemplos destacables explicados visualmente, lo cual se podría tomar como punto de partida para el diseño de esta tipología y derivados.
Comentarios	Bajo la lectura de la enciclopedia sobre la industria se puede tomar como guía para abstraer algunos conceptos, orden de los procesos de producción, organización, zonificaciones, ambientes necesarios, de esta forma mantener una referencia básica en el diseño de esta tipología.

# MODELO DE CONSENTIMIENTO



## Consentimiento Informado

Título de la investigación: **Sistema Modular como Propuesta Constructiva en el Diseño de un Centro de Capacitación y Producción en Los Olivos Lima 2023.**  
Investigador (a) (es): **Leturia Salazar, Angel David y Tantaléan Guerrero, Jorge Luis**

### Propósito del estudio

Le invitamos a participar en la investigación titulada "**Sistema Modular como Propuesta Constructiva en el Diseño de un Centro de Capacitación y Producción en Los Olivos Lima 2023**", cuyo objetivo es **Determinar la factibilidad del uso de sistemas modulares como propuesta constructiva para mitigar la contaminación de la zona industrial por medio de un centro de capacitación y producción en Los Olivos Lima 2023.** Esta investigación es desarrollada por estudiantes pregrado de la carrera profesional **Arquitectura** o programa **Taller de elaboración de Tesis**, de la Universidad César Vallejo del campus **Lima Norte**, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución **Universidad César Vallejo**.

### Describir el impacto del problema de la investigación.

La investigación realizada ha identificado un problema en dos aspectos, el primero el déficit de vacantes para cubrir la demanda requerida del sector técnico-industrial y falta de espacios adecuados para la capacitación de este personal requerido.

### Procedimiento

Si usted decide participar en la investigación se realizará lo siguiente (enumerar los procedimientos del estudio):

1. Se realizará una encuesta o entrevista donde se recogerán datos personales y algunas preguntas sobre la investigación titulada: "**Sistema Modular como Propuesta Constructiva en el Diseño de un Centro de Capacitación y Producción en Los Olivos Lima 2023**".
2. Esta encuesta o entrevista tendrá un tiempo aproximado de 50 minutos y se realizará en el ambiente de (**Google meet**) de la institución (domicilios). Las respuestas al cuestionario o guía de entrevista serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.



1



## Participación voluntaria (principio de autonomía):

Puede hacer todas las preguntas para aclarar sus dudas antes de decidir si desea participar o no, y su decisión será respetada. Posterior a la aceptación no desea continuar puede hacerlo sin ningún problema.

## Riesgo (principio de No maleficencia):

Indicar al participante la existencia que NO existe riesgo o daño al participar en la investigación. Sin embargo, en el caso que existan preguntas que le puedan generar incomodidad. Usted tiene la libertad de responderlas o no.

## Beneficios (principio de beneficencia):

Se le informará que los resultados de la investigación se le alcanzará a la institución al término de la investigación. No recibirá ningún beneficio económico ni de ninguna otra índole. El estudio no va a aportar a la salud individual de la persona, sin embargo, los resultados del estudio podrán convertirse en beneficio de la salud pública.

## Confidencialidad (principio de justicia):

Los datos recolectados deben ser anónimos y no tener ninguna forma de identificar al participante. Garantizamos que la información que usted nos brinde es totalmente Confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de la investigación. Los datos permanecerán bajo custodia del investigador principal y pasado un tiempo determinado serán eliminados convenientemente.

## Problemas o preguntas:

Si tiene preguntas sobre la investigación puede contactar con el Investigador (a) (es) **Leturia Salazar, Angel David y Tantaléan Guerrero, Jorge Luis** email: [adleturia@ucvvirtual.edu.pe](mailto:adleturia@ucvvirtual.edu.pe) o [jtantalean@ucvvirtual.edu.pe](mailto:jtantalean@ucvvirtual.edu.pe) y Docente asesor **Dra. Arq. Contreras Valarde, Karina Marilyn** email: [kcontrerasve@ucvvirtual.edu.pe](mailto:kcontrerasve@ucvvirtual.edu.pe)

## Consentimiento

Después de haber leído los propósitos de la investigación autorizo participar en la investigación antes mencionada.

Nombre y apellidos: **Arq. Italo Francisco Miranda Carrillo**

Fecha y hora: **30/11/2023**



2



## Consentimiento Informado

Título de la investigación: **Sistema Modular como Propuesta Constructiva en el Diseño de un Centro de Capacitación y Producción en Los Olivos Lima 2023.**  
Investigador (a) (es): **Leturia Salazar, Angel David y Tantaléan Guerrero, Jorge Luis**

### Propósito del estudio

Le invitamos a participar en la investigación titulada "**Sistema Modular como Propuesta Constructiva en el Diseño de un Centro de Capacitación y Producción en Los Olivos Lima 2023**", cuyo objetivo es **Determinar la factibilidad del uso de sistemas modulares como propuesta constructiva para mitigar la contaminación de la zona industrial por medio de un centro de capacitación y producción en Los Olivos Lima 2023.** Esta investigación es desarrollada por estudiantes pregrado de la carrera profesional **Arquitectura** o programa **Taller de elaboración de Tesis**, de la Universidad César Vallejo del campus **Lima Norte**, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución **Universidad César Vallejo**.

### Describir el impacto del problema de la investigación.

La investigación realizada ha identificado un problema en dos aspectos, el primero el déficit de vacantes para cubrir la demanda requerida del sector técnico-industrial y falta de espacios adecuados para la capacitación de este personal requerido.

### Procedimiento

Si usted decide participar en la investigación se realizará lo siguiente (enumerar los procedimientos del estudio):

1. Se realizará una encuesta o entrevista donde se recogerán datos personales y algunas preguntas sobre la investigación titulada: "**Sistema Modular como Propuesta Constructiva en el Diseño de un Centro de Capacitación y Producción en Los Olivos Lima 2023**".
2. Esta encuesta o entrevista tendrá un tiempo aproximado de 50 minutos y se realizará en el ambiente de (**Google meet**) de la institución (domicilios). Las respuestas al cuestionario o guía de entrevista serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.



1



## Participación voluntaria (principio de autonomía):

Puede hacer todas las preguntas para aclarar sus dudas antes de decidir si desea participar o no, y su decisión será respetada. Posterior a la aceptación no desea continuar puede hacerlo sin ningún problema.

## Riesgo (principio de No maleficencia):

Indicar al participante la existencia que NO existe riesgo o daño al participar en la investigación. Sin embargo, en el caso que existan preguntas que le puedan generar incomodidad. Usted tiene la libertad de responderlas o no.

## Beneficios (principio de beneficencia):

Se le informará que los resultados de la investigación se le alcanzará a la institución al término de la investigación. No recibirá ningún beneficio económico ni de ninguna otra índole. El estudio no va a aportar a la salud individual de la persona, sin embargo, los resultados del estudio podrán convertirse en beneficio de la salud pública.

## Confidencialidad (principio de justicia):

Los datos recolectados deben ser anónimos y no tener ninguna forma de identificar al participante. Garantizamos que la información que usted nos brinde es totalmente Confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de la investigación. Los datos permanecerán bajo custodia del investigador principal y pasado un tiempo determinado serán eliminados convenientemente.

## Problemas o preguntas:

Si tiene preguntas sobre la investigación puede contactar con el Investigador (a) (es) **Leturia Salazar, Angel David y Tantaléan Guerrero, Jorge Luis** email: [adleturia@ucvvirtual.edu.pe](mailto:adleturia@ucvvirtual.edu.pe) o [jtantalean@ucvvirtual.edu.pe](mailto:jtantalean@ucvvirtual.edu.pe) y Docente asesor **Dra. Arq. Contreras Valarde, Karina Marilyn** email: [kcontrerasve@ucvvirtual.edu.pe](mailto:kcontrerasve@ucvvirtual.edu.pe)

## Consentimiento

Después de haber leído los propósitos de la investigación autorizo participar en la investigación antes mencionada.

Nombre y apellidos: **Arq. Alfredo Eulogio Mujica Yépez**

Fecha y hora: **04/01/2023**



2

### Consentimiento Informado

Título de la investigación: Sistema Modular como Propuesta Constructiva en el Diseño de un Centro de Capacitación y Producción en Los Olivos Lima 2023.

Investigador (a) (es): Leturia Salazar, Angel David y Tantalean Guerrero, Jorge Luis

#### Propósito del estudio

Lo invitamos a participar en la investigación titulada "Sistema Modular como Propuesta Constructiva en el Diseño de un Centro de Capacitación y Producción en Los Olivos Lima 2023", cuyo objetivo es Determinar la factibilidad del uso de sistemas modulares como propuesta constructiva para mitigar la contaminación de la zona industrial por medio de un centro de capacitación y producción en Los Olivos Lima 2023. Esta investigación es desarrollada por estudiantes pregrado de la carrera profesional Arquitectura o programa Taller de elaboración de Tesis, de la Universidad César Vallejo del campus Lima Norte, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución Universidad César Vallejo.

Describir el impacto del problema de la investigación.

La investigación realizada ha identificado un problema en dos aspectos, el primero el déficit de vacantes para cubrir la demanda requerida del sector técnico-industrial y falta de espacios adecuados para la capacitación de este personal requerido.

#### Procedimiento

Si usted decide participar en la investigación se realizará lo siguiente (enumerar los procedimientos del estudio):

1. Se realizará una encuesta o entrevista donde se recogerán datos personales y algunas preguntas sobre la investigación titulada: "Sistema Modular como Propuesta Constructiva en el Diseño de un Centro de Capacitación y Producción en Los Olivos Lima 2023".
2. Esta encuesta o entrevista tendrá un tiempo aproximado de 50 minutos y se realizará en el ambiente de (Google meet) de la institución (domicilios). Las respuestas al cuestionario o guía de entrevista serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.

#### Participación voluntaria (principio de autonomía):

Puede hacer todas las preguntas para aclarar sus dudas antes de decidir si desea participar o no, y su decisión será respetada. Posterior a la aceptación no desea continuar puede hacerlo sin ningún problema.

#### Riesgo (principio de No maleficencia):

Indicar al participante la existencia que NO existe riesgo o daño al participar en la investigación. Sin embargo, en el caso que existan preguntas que le puedan generar incomodidad. Usted tiene la libertad de responderlas o no.

#### Beneficios (principio de beneficencia):

Se le informará que los resultados de la investigación se le alcanzará a la institución al término de la investigación. No recibirá ningún beneficio económico ni de ninguna otra índole. El estudio no va a aportar a la salud individual de la persona, sin embargo, los resultados del estudio podrán convertirse en beneficio de la salud pública.

#### Confidencialidad (principio de justicia):

Los datos recolectados deben ser anónimos y no tener ninguna forma de identificar al participante. Garantizamos que la información que usted nos brinde es totalmente Confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de la investigación. Los datos permanecerán bajo custodia del investigador principal y pasado un tiempo determinado serán eliminados convenientemente.

#### Problemas o preguntas:

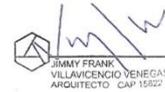
Si tiene preguntas sobre la investigación puede contactar con el Investigador (a) (es) Leturia Salazar, Angel David y Tantalean Guerrero, Jorge Luis email: [adleturia@ucvvirtual.edu.pe](mailto:adleturia@ucvvirtual.edu.pe) o [jtantalean@ucvvirtual.edu.pe](mailto:jtantalean@ucvvirtual.edu.pe) y Docente asesor Dra. Arq. Contreras Velarde, Karina Marilyn email: [kcontrerasve@ucvvirtual.edu.pe](mailto:kcontrerasve@ucvvirtual.edu.pe)

#### Consentimiento

Después de haber leído los propósitos de la investigación autorizo participar en la investigación antes mencionada.

Nombre y apellidos: ..... Jimmy Frank Villavicencio Venegas.....

Fecha y hora: ..... 26/12/23..... 8:00 pm.....

  
JIMMY FRANK  
VILLAVICENCIO VENEGAS  
ARQUITECTO CAP 15802

# MATRIZ DE EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS, FORMATO UCV



## EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

Respetado Juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Encuesta a experto en Centro de Capacitación y Producción". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente, aportando a la Arquitectura. Agradecemos su valiosa colaboración.

### 1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Luis Jhony Caucha Morales		
Grado profesional:	Maestría ( )	Doctor (X)	
Área de formación académica:	Clinica ( )	Social ( )	
	Educativa (X)	Organizacional ( )	
Áreas de experiencia profesional:	Metodología en investigación científica		
Institución donde labora:	UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ( ) Más de 5 años (X)		
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	Metodólogo experto en investigación científica		

### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

### 3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Entrevista
Autora:	Angel David Leturia Salazar – Jorge Luis Tantaleán Guerrero
Procedencia:	Elaboración Propia
Administración:	Propia
Tiempo de aplicación:	50 minutos de entrevista
Ámbito de aplicación:	Profesionales expertos en Centros de Capacitación y Producción
Significación:	La entrevista se basa en la Variable Dependiente "Centro de Capacitación y Producción" que desarrolla las dimensiones Condiciones de Diseño, Emplazamiento y Equipo.



### Dimensiones del instrumento:

- Primera Dimensión: Condiciones de Diseño
- Objetivos de la Dimensión: Analizar las características conceptuales y normativas de los Centros de Capacitación y Producción.

INDICADORES	ÍTEM	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES
Conceptualización		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 (X)	4 (X)	4 (X)	
RNE - normativo		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 (X)	4 (X)	4 (X)	
Diseño estructural		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 (X)	4 (X)	4 (X)	

### Dimensiones del instrumento:

- Segunda Dimensión: Emplazamiento
- Objetivos de la Dimensión: Analizar las condiciones del emplazamiento para un Centro de Capacitación y Producción.

INDICADORES	ÍTEM	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES
Características Geográficas		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 (X)	4 (X)	4 (X)	
Características Ambientales		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 (X)	4 (X)	4 (X)	

### Dimensiones del instrumento:

- Tercera Dimensión: Equipo
- Objetivos de la Dimensión: Conocer los Mobiliarios y Maquinarias utilizadas en un Centro de Capacitación y Producción.

INDICADORES	ÍTEM	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES
Equipos y Herramientas		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 (X)	4 (X)	4 (X)	

Dr. Luis Jhony Caucha Morales  
RNE 41378398



### 4. Sondeo teórico

ESCALA/ÁREA	SUBESCALA (DIMENSIONES)	DEFINICIÓN
Centro de Capacitación y Producción	Condiciones de Diseño	Son la fuente desde la cual emana la forma y la función de un edificio, y con ellas, en última instancia, el edificio mismo y no son simplemente limitaciones impuestas por un edificio. Walter Gropius.
	Emplazamiento	Es el punto de partida de un diseño; el lugar específico donde algo se construye. Es el terreno, la geografía, la luz, las sombras, las vistas, los olores y los sonidos que conforman el lugar. Peter Zumthor.
	Equipo	Se pudo definir como el conjunto total de máquinas que son necesarias para cumplir un objetivo. Felix Antonio Pérez Rovale.

### 5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento la **GUÍA DE ENTREVISTA A EXPERTO** ya elaborado por Angel David Leturia Salazar y Jorge Luis Tantaleán Guerrero en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintaxis y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial/lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que más éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente.

1. No cumple con el criterio
2. Bajo nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

## EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Encuesta a experto en Sistemas Constructivos Modulares". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente, aportando a la Arquitectura. Agradecemos su valiosa colaboración.

### 1. Datos generales del juez

<b>Nombre del juez:</b>	Luis Jhony Caucha Morales		
<b>Grado profesional:</b>	Maestría ( )	Doctor (X)	
<b>Área de formación académica:</b>	Clinica ( )	Social ( )	
	Educativa (x)	Organizacional ( )	
<b>Áreas de experiencia profesional:</b>	Metodología en investigación científica		
<b>Institución donde labora:</b>	UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES		
<b>Tiempo de experiencia profesional en el área:</b>	2 a 4 años ( )	Más de 5 años ( x )	
<b>Experiencia en Investigación Psicométrica:</b> (si corresponde)	Metodólogo experto en investigación científica		

### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

### 3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Entrevista
Autora:	Angel David Leturia Salazar – Jorge Luis Tanteleán Guerrero
Procedencia:	Elaboración Propia
Administración:	Propia
Tiempo de aplicación:	50 minutos de entrevista
Ámbito de aplicación:	Profesionales expertos en Sistemas Modulares
Significación:	La entrevista se basa en la Variable Independiente "Sistemas modulares" que desarrolla las dimensiones Construcción Versátil y Construcción Sostenible.

### 4. Soporte teórico

ESCALA/ÁREA	SUBESCALA (DIMENSIONES)	DEFINICIÓN
Sistema modular	Construcción Versátil	Tiene como objetivo formular una alternativa arquitectónica y tecnológica que tenga la capacidad de adaptarse a los diferentes contextos regionales y climáticos del territorio. Duvarín Covales López Covales.
	Construcción Sostenible	La arquitectura sostenible puede contribuir a minimizar el impacto medio ambiental que supone el sector de la construcción. El uso de energías renovables, minimizar la cantidad de residuos o encontrar en estos una oportunidad de crear, construir con materiales de nuestro mismo entorno, reciclar, reutilizar y reducir. Estos cambios pueden causar una gran diferencia. Beatriz Dobón Oliver

### 5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, le usted le presento la **GUÍA DE ENTREVISTA a EXPERTO 01 y EXPERTO 02** elaborado por Angel David Leturia Salazar y Jorge Luis Tanteleán Guerrero en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio.	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial/lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente.

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

### Dimensiones del instrumento

- Primera Dimensión: Construcción Versátil
- Objetivos de la Dimensión: Analizar las características Constructivas de los Sistemas Modulares como Propuesta Constructiva en el Diseño de un Centro de Capacitación y Producción

INDICADORES	ÍTEM	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES
Tipos de Materiales		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 ( x )	4 ( x )	4 ( x )	
Características de sitio para implementar		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 ( x )	4 ( x )	4 ( x )	
Tipos de ensamblaje		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 ( x )	4 ( x )	4 ( x )	

### Dimensiones del instrumento

- Segunda Dimensión: Construcción Sostenible
- Objetivos de la Dimensión: Comparar el volumen de residuos sólidos en una construcción de Sistema Constructivo Modular vs. una construcción convencional

INDICADORES	ÍTEM	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES
Adaptabilidad		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 ( X )	4 ( x )	4 ( x )	
Sostenibilidad		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 ( x )	4 ( x )	4 ( x )	

  
Dr. Luis Jhony Caucha Morales  
(N) 41378388

## EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Ficha Documental". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente, aportando a la Arquitectura. Agradecemos su valiosa colaboración.

### 1. Datos generales del juez

<b>Nombre del juez:</b>	Luis Jhony Caucha Morales	
<b>Grado profesional:</b>	Maestría ( )	Doctor (X)
<b>Área de formación académica:</b>	Clinica ( )	Social ( )
	Educativa (x)	Organizacional ( )
<b>Áreas de experiencia profesional:</b>	Metodología en investigación científica	
<b>Institución donde labora:</b>	UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES	
<b>Tiempo de experiencia profesional en el área:</b>	2 a 4 años ( )	Más de 5 años (x)
<b>Experiencia en Investigación Psicométrica:</b> (si corresponde)	Metodólogo experto en investigación científica	

### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

### 3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Ficha Documental
Autor:	Angel David Leturia Salazar – Jorge Luis Tantaleán Guerrero
Procedencia:	Elaboración Propia
Administración:	Propia
Tiempo de aplicación:	---
Ámbito de aplicación:	Tesis y Artículos Científicos
Significación:	La Ficha Documental se basa en un estándar de revisión de documentos científicos referidos a la Variable Dependiente "Centro de Capacitación y Producción" que desarrolla las dimensiones Condiciones de Diseño, Emplazamiento y Equipo.

### 4. Soporte teórico

ESCALA/ÁREA	SUBESCALA (DIMENSIONES)	DEFINICIÓN
Centro de Capacitación y Producción	Condiciones de Diseño	Son la fuente desde la cual emana la forma y la función de un edificio, y con ellas, en última instancia, el edificio mismo y no son simplemente limitaciones impuestas por un edificio. Walter Gropius.
	Emplazamiento	Es el punto de partida de un diseño, el lugar específico donde algo se construirá. Es el terreno, la geografía, la luz, las sombras, las vistas, los olores y los sonidos que conforman el lugar. Peter Zumthor.
	Equipo	Se puede definir como el conjunto total de máquinas que son necesarias para cumplir un objetivo. Felix Antonio Pérez Rondón.

### 5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento la **FICHA DOCUMENTAL** o **TESIS** y **ARTÍCULOS CIENTÍFICOS** elaborado por Angel David Leturia Salazar y Jorge Luis Tantaleán Guerrero en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial/ajena con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente.

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

**Dimensiones del instrumento:**

- Primera Dimensión: Condiciones de Diseño
- Objetivos de la Dimensión: Analizar las características conceptuales y normativas de los Centros de Capacitación y Producción.

INDICADORES	ÍTEM	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES
Conceptualización		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 (x )	4 (x )	4 (x )	
RNE - normativo		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 (x )	4 (x )	4 (x )	
Diseño estructural		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 (x )	4 (x )	4 (x )	

**Dimensiones del instrumento:**

- Segunda Dimensión: Emplazamiento
- Objetivos de la Dimensión: Analizar las condiciones del emplazamiento para un Centro de Capacitación y Producción.

INDICADORES	ÍTEM	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES
Características Geográficas		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 (x )	4 (x )	4 (x )	
Características Ambientales		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 (x )	4 (x )	4 (x )	

**Dimensiones del instrumento:**

- Tercera Dimensión: Equipo
- Objetivos de la Dimensión: Conocer los Mobiliarios y Maquinarias utilizados en un Centro de Capacitación y Producción.

INDICADORES	ÍTEM	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES
Equipo		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 (x )	4 (x )	4 (x )	

  
 Dr. Luis Henry Cautina Morales  
 Cel: 41578388

**EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS**

Respetado juez, Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Ficha Documental". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente, aportando a la Arquitectura. Agradecemos su valiosa colaboración.

**1. Datos generales del juez**

<b>Nombre del juez:</b>	M.Sc. Mayckol Jiménez Huayama	
<b>Grado profesional:</b>	Maestría ( x )	Doctor ( )
<b>Área de formación académica:</b>	Clinica ( )	Social ( )
	Educativa ( x )	Organizacional ( )
<b>Áreas de experiencia profesional:</b>	Metodología en investigación científica	
<b>Institución donde labora:</b>	UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA	
<b>Tiempo de experiencia profesional en el área:</b>	2 a 4 años ( )	Más de 5 años ( x )
<b>Experiencia en Investigación Psicométrica:</b> (si corresponde)	Metodólogo experto en investigación científica	

**2. Propósito de la evaluación:**

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

**3. Datos de la escala** (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Ficha Documental
Autora:	Ángel David Leturia Salazar – Jorge Luis Tantaleán Guerrero
Procedencia:	Elaboración Propia
Administración:	Propia
Tiempo de aplicación:	--
Ámbito de aplicación:	Tesis y Artículos Científicos
Significación:	La Ficha Documental se basa en un estándar de revisión de documentos científicos referidos a la Variable Dependiente "Centro de Capacitación y Producción" que desarrolla las dimensiones Condiciones de Diseño, Emplazamiento y Equipo.

**4. Soporte teórico**

ESCALA/ÁREA	SUBESCALA (DIMENSIONES)	DEFINICIÓN
Centro de Capacitación y Producción	Condiciones de Diseño	Son la fuente desde la cual emana la forma y la función de un edificio, y con ellas, en última instancia, el edificio mismo y no son simplemente limitaciones impuesta por un edificio. Walter Gropius.
	Emplazamiento	Es el punto de partida de un diseño, el lugar específico donde algo se construirá. Es el terreno, la geografía, la luz, las sombras, las vistas, los olores y los sonidos que conforman el lugar. Peter Zumthor
	Equipo	Se puede definir como el conjunto total de máquinas que son necesarias para cumplir un objetivo. Felix Antonio Pérez Itandón.

**5. Presentación de instrucciones para el juez:**

A continuación, a usted le presento la **FICHA DOCUMENTAL** a **TESIS Y ARTÍCULOS CIENTÍFICOS** elaborado por Ángel David Leturia Salazar y Jorge Luis Tantaleán Guerrero en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de esas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial/lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente.

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

**Dimensiones del instrumento:**

- Primera Dimensión: Condiciones de Diseño
- Objetivos de la Dimensión: Analizar las características conceptuales y normativas de los Centros de Capacitación y Producción.

INDICADORES	ÍTEM	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES
Conceptualización		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 (x)	4 (x)	4 (x)	
RNE - normativo		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 (x)	4 (x)	4 (x)	
Diseño estructural		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 (x)	4 (x)	4 (x)	

**Dimensiones del instrumento:**

- Segunda Dimensión: Emplazamiento
- Objetivos de la Dimensión: Analizar las condiciones del emplazamiento para un Centro de Capacitación y Producción.

INDICADORES	ÍTEM	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES
Características Geográficas		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 (x)	4 (x)	4 (x)	
Características Ambientales		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 (x)	4 (x)	4 (x)	

**Dimensiones del instrumento:**

- Tercera Dimensión: Equipo
- Objetivos de la Dimensión: Conocer los Mobiliarios y Maquinarias utilizados en un Centro de Capacitación y Producción.

INDICADORES	ÍTEM	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES
Equipo		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 (x)	4 (x)	4 (x)	

  
Firma del evaluador  
DNI: 42523904

**EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS**

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Encuesta a expertos en Centro de Capacitación y Producción". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando a la Arquitectura. Agradecemos su valiosa colaboración.

**1. Datos generales del juez**

<b>Nombre del juez:</b>	M.Sc. Mayckol Jiménez Huayama	
<b>Grado profesional:</b>	Maestría ( x )	Doctor ( )
<b>Área de formación académica:</b>	Clinica ( )	Social ( )
	Educativa ( x )	Organizacional ( )
<b>Áreas de experiencia profesional:</b>	Metodología en Investigación científica	
<b>Institución donde labora:</b>	UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA	
<b>Tiempo de experiencia profesional en el área:</b>	2 a 4 años ( )	Más de 5 años ( x )
<b>Experiencia en Investigación Psicométrica:</b> (si corresponde)	Metodólogo experto en investigación científica	

**2. Propósito de la evaluación:**

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

**3. Datos de la escala** (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Entrevista
Autora:	Angel David Leturia Salazar – Jorge Luis Tantalán Guerrero
Procedencia:	Elaboración Propia
Administración:	Propia
Tiempo de aplicación:	50 minutos de entrevista
Ámbito de aplicación:	Profesionales expertos en Centros de Capacitación y Producción
Significación:	La entrevista se basa en la Variable Dependiente "Centro de Capacitación y Producción" que desarrolla las dimensiones Condiciones de Diseño, Emplazamiento y Equipo.

**4. Soporte teórico**

ESCALA/ÁREA	SUBESCALA (DIMENSIONES)	DEFINICIÓN
Centro de Capacitación y Producción	Condiciones de Diseño	Son la fuente o base a la cual emana la forma y la función de un edificio, y con ellas, en última instancia, el edificio mismo y no son simplemente limitaciones impuestas por un edificio. Walter Gropius.
	Emplazamiento	Es el punto de partida de un diseño; el lugar específico donde algo se construye. Es el terreno, la geografía, la luz, las sombras, las vistas, los olores y los sonidos que conforman el lugar. Peter Zumthor.
	Equipo	Se pudo definir como el conjunto total de maquinarias que son necesarias para cumplir un objetivo. Felix Antonio Pérez Rondón.

**5. Presentación de instrucciones para el juez:**

A continuación, a usted le presento la **GUÍA DE ENTREVISTA a EXPERTO 01** elaborado por Angel David Leturia Salazar y Jorge Luis Tantalán Guerrero en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, se dice, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicadores que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial/flasca con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial e importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel:	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como señalarlos brevemente sus observaciones que considere pertinente.

1. No cumple con el criterio
2. Bajo nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

**Dimensiones del instrumento:**

- Primera Dimensión: Condiciones de Diseño
- Objetivos de la Dimensión: Analizar las características conceptuales y normativas de los Centro de Capacitación y Producción.

INDICADORES	ÍTEM	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES
Conceptualización		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 (x )	4 (x )	4 (x )	
RNE - normativo		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 (x )	4 (x )	4 (x )	
Diseño estructural		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 (x )	4 (x )	4 (x )	

**Dimensiones del instrumento:**

- Segunda Dimensión: Emplazamiento
- Objetivos de la Dimensión: Analizar las condiciones del emplazamiento para un Centro de Capacitación y Producción.

INDICADORES	ÍTEM	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES
Características Geográficas		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 (x )	4 (x )	4 (x )	
Características Ambientales		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 (x )	4 (x )	4 (x )	

**Dimensiones del instrumento:**

- Tercera Dimensión: Equipo
- Objetivos de la Dimensión: Conocer los Mobiliarios y Maquinarias utilizadas en un Centro de Capacitación y Producción.

INDICADORES	ÍTEM	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES
Equipos y Herramientas		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 (x )	4 (x )	4 (x )	

  
 Firma del evaluador  
 DNI: 42523904

**EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS**

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Encuesta a expertos en Sistemas Constructivos Modulares". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando a la Arquitectura. Agradecemos su valiosa colaboración.

**1. Datos generales del juez**

<b>Nombre del juez:</b>	M.Sc. Mayckol Jiménez Huayama
<b>Grado profesional:</b>	Maestría ( x )      Doctor ( )
<b>Área de formación académica:</b>	Clinica ( )      Social ( ) Educativa ( x )      Organizacional ( )
<b>Áreas de experiencia profesional:</b>	Metodología en investigación científica
<b>Institución donde labora:</b>	UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
<b>Tiempo de experiencia profesional en el área:</b>	2 a 4 años ( ) Más de 5 años ( x )
<b>Experiencia en Investigación Psicométrica:</b> (si corresponde)	Metodólogo experto en investigación científica

**2. Propósito de la evaluación:**

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

**3. Datos de la escala** (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Entrevista
Autora:	Angel David Leturia Salazar – Jorge Luis Tantalán Guerrero
Procedencia:	Elaboración Propia
Administración:	Propia
Tiempo de aplicación:	50 minutos de entrevista
Ámbito de aplicación:	Profesionales expertos en Sistemas Modulares
Significación:	La entrevista se basa en la Variable Independiente "Sistemas modulares" que desarrolla las dimensiones Construcción Versátil y Construcción Sostenible.

**4. Soporte teórico**

ESCALA/ÁREA	SUBESCALA (DIMENSIONES)	DEFINICIÓN
Sistema modular	Construcción Versátil	Tiene como objetivo formular una alternativa arquitectónica y tecnológica que tenga la capacidad de adaptarse a los diferentes contextos regionales y climáticos del territorio. Cívico Osvaldo López Covaleda
	Construcción Sostenible	La arquitectura sostenible puede contribuir a minimizar el impacto medio ambiental que supone el sector de la construcción. El uso de energías renovables, minimizar la cantidad de residuos o encontrar en estos una oportunidad de crear, construir con materiales de nuestro mismo entorno, reciclar, reutilizar y reducir. Estos cambios pueden causar una gran diferencia. Beatriz Dobón Elver

**5. Presentación de instrucciones para el juez:**

A continuación, a usted le presento la **GUÍA DE ENTREVISTA a EXPERTO 01 y EXPERTO 02** elaborado por Angel David Leturia Salazar y Jorge Luis Tantalán Guerrero en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda:

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial/lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como señalarlos brinde sus observaciones que considere pertinente.

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

**Dimensiones del instrumento:**

- Primera Dimensión: Construcción Versátil
- Objetivos de la Dimensión: Analizar las características Constructivas de los Sistemas Modulares como Propuesta Constructiva en el Diseño de un Centro de Capacitación y Producción

INDICADORES	ÍTEM	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES
Tipos de Materiales		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 ( x )	4 ( x )	4 ( x )	
Características de sitio para implementar		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 ( x )	4 ( x )	4 ( x )	
Tipos de ensamble		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 ( x )	4 ( x )	4 ( x )	

**Dimensiones del instrumento:**

- Segunda Dimensión: Construcción Sostenible
- Objetivos de la Dimensión: Comparar el volumen de residuos sólidos en una construcción de Sistema Constructivo Modular vs. una construcción convencional

INDICADORES	ÍTEM	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES
Adaptabilidad		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 ( x )	4 ( x )	4 ( x )	
Sostenibilidad		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 ( x )	4 ( x )	4 ( x )	



Firma del evaluador  
DNI: 42523804

## EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Ficha Documental". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente, aportando a la Arquitectura. Agradecemos su valiosa colaboración.

### 1. Datos generales del juez

<b>Nombre del juez:</b>	María Félix Sánchez Villavicencio	
<b>Grado profesional:</b>	Maestría ( x )	Doctor ( )
<b>Área de formación académica:</b>	Clinica ( )	Social ( )
	Educativa ( x )	Organizacional ( )
<b>Áreas de experiencia profesional:</b>	Metodología de Investigación	
<b>Institución donde labora:</b>	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SEDE TRUJILLO	
<b>Tiempo de experiencia profesional en el área:</b>	2 a 4 años ( )	Más de 5 años ( x )
<b>Experiencia en Investigación Psicométrica:</b> (si corresponde)	Metodología de Investigación Científica	

### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

### 3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Ficha Documental
Autora:	Angel David Leturia Salazar – Jorge Luis Tantaalén Guerrero
Procedencia:	Elaboración Propia
Administración:	Propia
Tiempo de aplicación:	--
Ámbito de aplicación:	Tesis y Artículos Científicos
Significación:	La Ficha Documental se basa en un estándar de revisión de documentos científicos referidos a la Variable Dependiente "Centro de Capacitación y Producción" que desarrolla las dimensiones Condiciones de Diseño, Emplazamiento y Equipo.

### 4. Soporte teórico

ESCALA/ÁREA	SUBESCALA (DIMENSIONES)	DEFINICIÓN
Centro de Capacitación y Producción	Condiciones de Diseño	Son la fuente desde la cual emana la forma y la función de un edificio, y con ellas, en última instancia, el edificio mismo y no son simplemente limitaciones impuesta por un edificio. Walter Gropius.
	Emplazamiento	Es el punto de partida de un diseño, el lugar específico donde algo se construirá. Es el terreno, la geografía, la luz, las sombras, las vistas, los olores y los sonidos que conforman el lugar. Peter Zumthor
	Equipo	Se puede definir como el conjunto total de máquinas que son necesarias para cumplir un objetivo. Felix Antonio Pérez Rondón.

### 5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento la FICHA DOCUMENTAL a TESIS Y ARTÍCULOS CIENTÍFICOS elaborado por Angel David Leturia Salazar y Jorge Luis Tantaalén Guerrero en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial/lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente.

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

#### Dimensiones del instrumento

- Primera Dimensión: Condiciones de Diseño
- Objetivos de la Dimensión: Analizar las características conceptuales y normativas de los Centro de Capacitación y Producción.

INDICADORES	ÍTEM	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES
Conceptualización		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 ( x )	4 ( x )	4 ( x )	
RNE - normativo		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 ( x )	4 ( x )	4 ( x )	
Diseño estructural		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 ( x )	4 ( x )	4 ( x )	

#### Dimensiones del instrumento

- Segunda Dimensión: Emplazamiento
- Objetivos de la Dimensión: Analizar las condiciones del emplazamiento para un Centro de Capacitación y Producción.

INDICADORES	ÍTEM	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES
Características Geográficas		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 ( x )	4 ( x )	4 ( x )	
Características Ambientales		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 ( x )	4 ( x )	4 ( x )	

#### Dimensiones del instrumento

- Tercera Dimensión: Equipo
- Objetivos de la Dimensión: Conocer los Mobiliario utilizados en un Centro de Capacitación y Producción.

INDICADORES	ÍTEM	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES
Equipo		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( x )	3 ( )	3 ( )	
		4 ( )	4 ( x )	4 ( x )	

  
María Félix Sánchez Villavicencio  
Instituto Tecnológico  
Código: 39 111

Firma del evaluador  
DNI: 41737295

## EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Encuesta a experto en Centro de Capacitación y Producción". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente, aportando a la Arquitectura. Agradecemos su valiosa colaboración.

### 1. Datos generales del juez

<b>Nombre del juez:</b>	María Félix Sánchez Villavicencio		
<b>Grado profesional:</b>	Maestría ( x )	Doctor ( )	
<b>Área de formación académica:</b>	Clinica ( )	Social ( )	
	Educativa ( x )	Organizacional ( )	
<b>Áreas de experiencia profesional:</b>	Metodología de la Investigación		
<b>Institución donde labora:</b>	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SEDE TRUJILLO		
<b>Tiempo de experiencia profesional en el área:</b>	2 a 4 años ( )		
	Más de 5 años ( x )		
<b>Experiencia en Investigación Psicométrica:</b> (si corresponde)	Metodología de Investigación Científica		

### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

### 3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Entrevista
Autora:	Angel David Leturia Salazar – Jorge Luis Tantañán Guerrero
Procedencia:	Elaboración Propia
Administración:	Propia
Tiempo de aplicación:	50 minutos de entrevista
Ámbito de aplicación:	Profesionales expertos en Centros de Capacitación y Producción
Significación:	La entrevista se basa en la Variable Dependiente "Centro de Capacitación y Producción" que desarrolla las dimensiones Condiciones de Diseño, Emplazamiento y Equipo.

### 4. Soporte teórico

ESCALA/ÁREA	SUBESCALA (DIMENSIONES)	DEFINICIÓN
Centro de Capacitación y Producción	Condiciones de Diseño	Sea la fuente desde la cual emana la forma y la función de un edificio, y con ellas, en última instancia, el edificio mismo y no son simplemente limitaciones impuestas por un edificio. Walter Gropius.
	Emplazamiento	Es el punto de partida de un diseño, el lugar específico donde algo se construirá. Es el terreno, la geografía, la luz, las sombras, las vistas, los olores y los sonidos que conforman el lugar. Peter Zumthor.
	Equipo	Se puede definir como el conjunto total de máquinas que son necesarias para cumplir un objetivo. Félix Antonio Pérez Rondón.

### 5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, le presento la **GUÍA DE ENTREVISTA a EXPERTO 01** elaborada por Angel David Leturia Salazar y Jorge Luis Tantañán Guerrero en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuadas.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial/fléjica con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente.

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

#### Dimensiones del instrumento

- Primera Dimensión: Condiciones de Diseño
- Objetivos de la Dimensión: Analizar las características conceptuales y normativas de los Centros de Capacitación y Producción.

INDICADORES	ÍTEM	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES
Conceptualización		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 ( x )	4 ( x )	4 ( x )	
RNE - normativo		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 ( x )	4 ( x )	4 ( x )	
Diseño estructural		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 ( x )	4 ( x )	4 ( x )	

#### Dimensiones del instrumento

- Segunda Dimensión: Emplazamiento
- Objetivos de la Dimensión: Analizar las condiciones del emplazamiento para un Centro de Capacitación y Producción.

INDICADORES	ÍTEM	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES
Características Geográficas		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 ( x )	4 ( x )	4 ( x )	
Características Ambientales		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 ( x )	4 ( x )	4 ( x )	

#### Dimensiones del instrumento

- Tercera Dimensión: Instrumental
- Objetivos de la Dimensión: Conocer los Equipos y Herramientas utilizados en un Centro de Capacitación y Producción.

INDICADORES	ÍTEM	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES
Equipos y Herramientas		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 ( x )	4 ( x )	4 ( x )	

  
María Félix Sánchez Villavicencio  
INGENIERA EN ARQUITECTURA  
COLEGIO N° 511

Firma del evaluador  
DNI: 41737295

## EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Encuesta a experto en Sistemas Constructivos Modulares". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente, aportando a la Arquitectura. Agradecemos su valiosa colaboración.

### 1. Datos generales del juez

<b>Nombre del juez:</b>	María Félix Sánchez Villavicencio	
<b>Grado profesional:</b>	Maestría ( <input checked="" type="checkbox"/> )	Doctor ( <input type="checkbox"/> )
<b>Área de formación académica:</b>	Clinica ( <input type="checkbox"/> )	Social ( <input type="checkbox"/> )
	Educativa ( <input checked="" type="checkbox"/> )	Organizacional ( <input type="checkbox"/> )
<b>Áreas de experiencia profesional:</b>	Metodología de Investigación	
<b>Institución donde labora:</b>	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SEDE TRUJILLO	
<b>Tiempo de experiencia profesional en el área:</b>	2 a 4 años ( <input type="checkbox"/> )	
	Más de 5 años ( <input checked="" type="checkbox"/> )	
<b>Experiencia en Investigación Psicométrica:</b> (si corresponde)	Metodología de Investigación Científica	

### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

### 3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Entrevista
Autora:	Angel David Leturia Salazar – Jorge Luis Tantaleán Guerrero
Procedencia:	Elaboración Propia
Administración:	Propia
Tiempo de aplicación:	50 minutos de entrevista
Ámbito de aplicación:	Profesionales expertos en Sistemas Modulares
Significación:	La entrevista se basa en la Variable Independiente "Sistemas modulares" que desarrolla las dimensiones Construcción Versátil y Construcción Sostenible.

### 4. Soporte técnico

ESCALA/ÁREA	SUBESCALA (DIMENSIONES)	DEFINICIÓN
Sistema modular	Construcción Versátil	Tiene como objetivo formular una alternativa arquitectónica y tecnológica que tenga la capacidad de adaptarse a los diferentes contextos regionales y climáticos del territorio. Duvan Oswaldo Lopez Covaleda
	Construcción Sostenible	La arquitectura sostenible puede contribuir a minimizar el impacto medio ambiental que supone el sector de la construcción. El uso de energías renovables, minimizar la cantidad de residuos o encontrar en estos una oportunidad de crear, construir con materiales de nuestro mismo entorno, reciclar, reutilizar y reducir. Estos cambios pueden causar una gran diferencia. Beatriz Dobón Oliver.

### 5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento la **GUÍA DE ENTREVISTA a EXPERTO 01 y EXPERTO 02** elaborado por Angel David Leturia Salazar y Jorge Luis Tantaleán Guerrero en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintaxis y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial/lejána con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinentes.

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

### Dimensiones del instrumento:

- Primera Dimensión: Construcción Versátil
- Objetivos de la Dimensión: Analizar las características Constructivas de los Sistemas Modulares como Propuesta Constructiva en el Diseño de un Centro de Capacitación y Producción

INDICADORES	ÍTEM	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES
Tipos de Materiales		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 ( x )	4 ( x )	4 ( x )	
Características de sitio para implementar		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 ( x )	4 ( x )	4 ( x )	
Tipos de ensamblaje		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 ( x )	4 ( x )	4 ( x )	

### Dimensiones del instrumento:

- Segunda Dimensión: Construcción Sostenible
- Objetivos de la Dimensión: Comparar el volumen de residuos sólidos en una construcción de Sistema Constructivo Modular vs. una construcción convencional

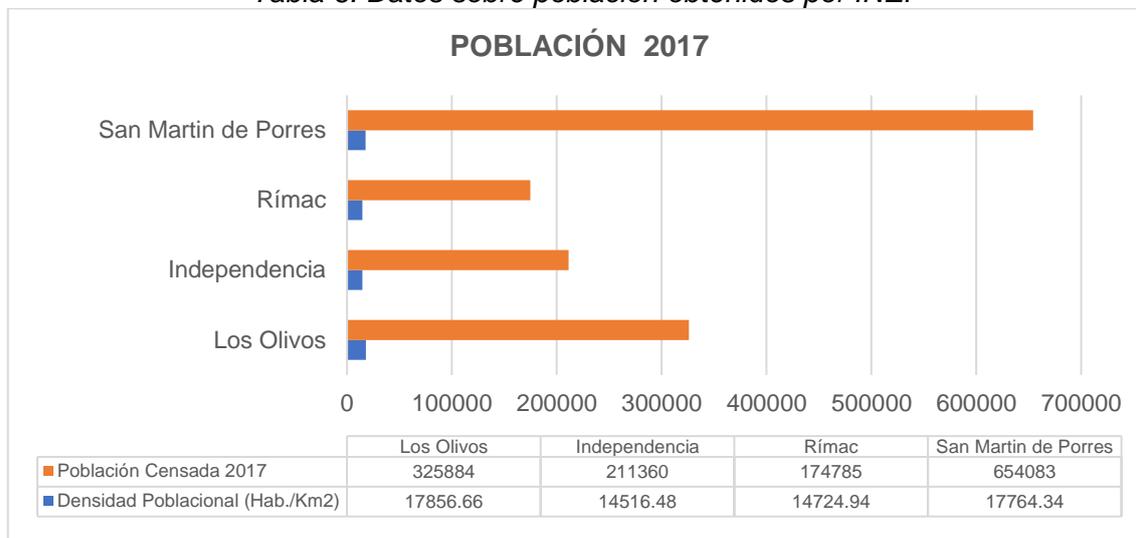
INDICADORES	ÍTEM	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES
Adaptabilidad		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( )	3 ( )	3 ( )	
		4 ( x )	4 ( x )	4 ( x )	
Sostenibilidad		1 ( )	1 ( )	1 ( )	
		2 ( )	2 ( )	2 ( )	
		3 ( x )	3 ( )	3 ( )	
		4 ( )	4 ( x )	4 ( x )	

  
 María Félix Sánchez Villavicencio  
 INGENIERA ARQUITECTA  
 COBOSPE Nº 517

Firma del evaluador  
DNI: 41737295

## TABLAS

Tabla 6: Datos sobre población obtenidos por INEI



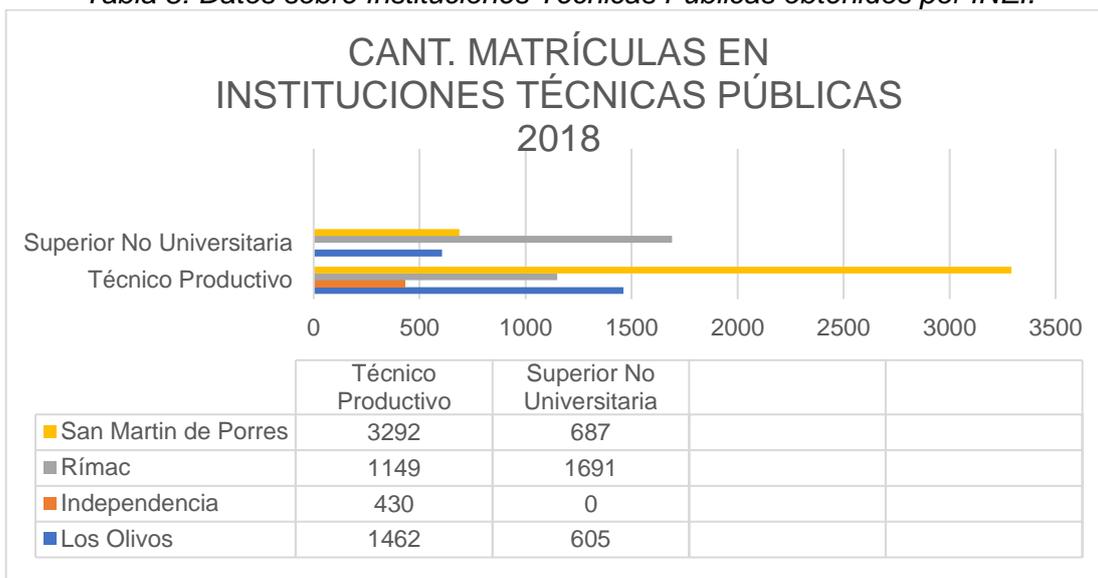
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7: Datos sobre Residuos sólidos por Tonelada obtenidos por INEI.



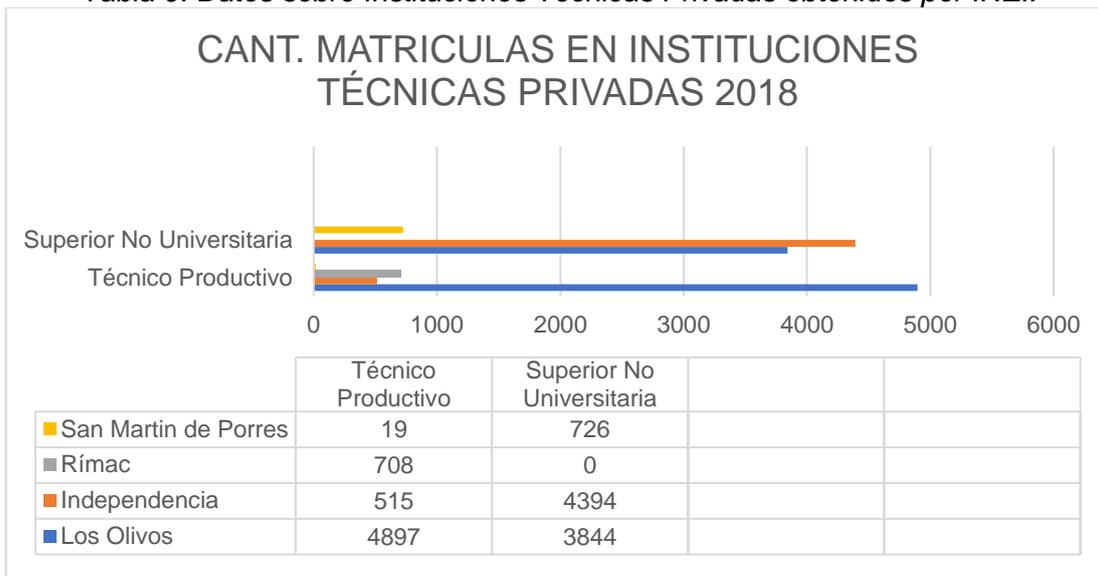
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8: Datos sobre Instituciones Técnicas Públicas obtenidos por INEI.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9: Datos sobre Instituciones Técnicas Privadas obtenidos por INEI.



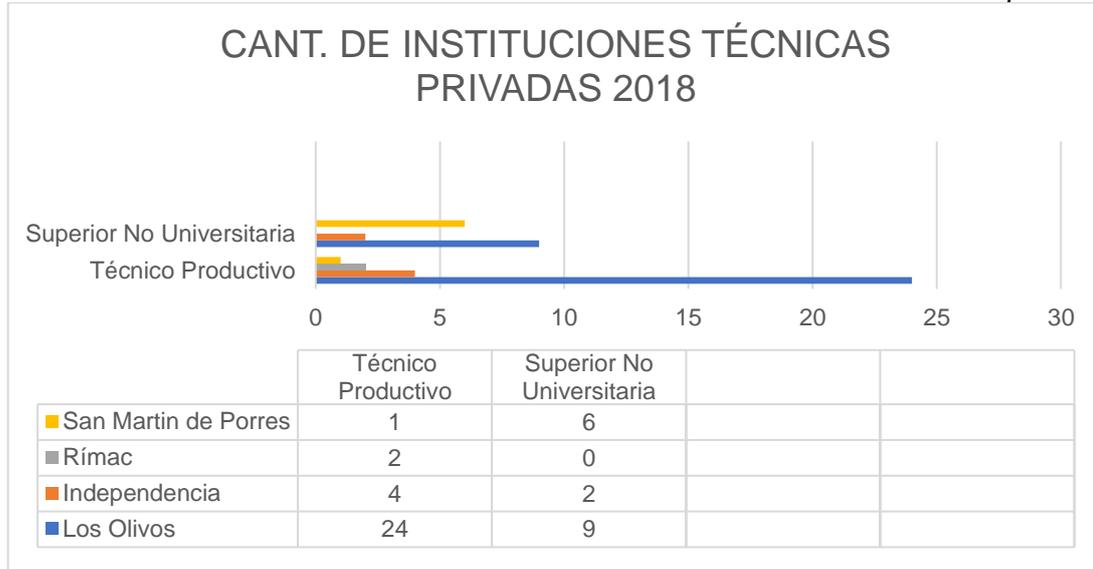
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10: Datos sobre Instituciones Técnicas Públicas obtenidos por INEI.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11: Datos sobre cantidad de Instituciones Técnicas Privadas obtenidos por INEI.



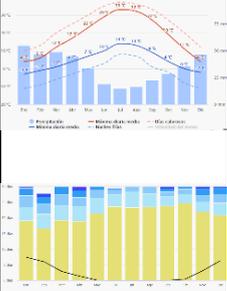
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12: Análisis Locacional para la Propuesta de Proyecto

<b>ANÁLISIS LOCACIONAL</b>				
<b>CRITERIOS DE LOCALIZACIÓN</b>			<b>ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN - UBICACIÓN</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	<b>PUNTAJE</b>	<b>ALTERNATIVA "A"</b>	<b>ALTERNATIVA "B"</b>
			<i>Av. Alfredo Mendiola. Los Olivos</i>	<i>Av. Universitaria. Los Olivos</i>
1.- Ubicación	<i>Se tomo en cuenta su posición en relación a la zona de estudio</i>	1 = Bajo 2 = Medio 3 = Alto	3	3
2.- Área	<i>Se considero un área mayor de 5,000 m2</i>		3	3
3.- Morfología	<i>Se tomo en cuenta la forma del terreno como ventaja para la propuesta de diseño</i>		1	3
4.- Accesibilidad	<i>Se considero la accesibilidad por vía o vías principales</i>		3	3
5.- Topografía	<i>Se tomo en cuenta desniveles apropiados para el proyecto</i>		2	2
6.- Clima	<i>Se considero el clima propicio para el proyecto</i>		3	3
7.- Zonificación	<i>Se temo en cuenta la zonificación adecuada para el proyecto</i>		3	3
8.- Uso (índice de uso)	<i>Se considero los usos permitidos adecuados para el proyecto</i>		3	3
9.- Frentes principales	<i>Se tomo en cuenta el frente más amplio y adecuado para el tipo de proyecto</i>		3	2
10.- Visual estético	<i>Se considero la visual más adecuada y libre</i>		3	2
11.- Perfil urbano	<i>Se tomo en cuenta el perfil acorde a la posible altura del proyecto</i>		3	1
12.- Entorno compatible	<i>Se considero el tipo de zonificación aledaña compatible</i>		3	1
13.- Servicios básicos	<i>Se tomo en cuenta que posea todos los servicios básicos</i>		3	3
<b>TOTAL</b>			<b>36</b>	<b>32</b>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13: Cuadro Síntesis de Caso Estudiado 1

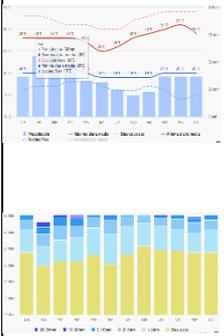
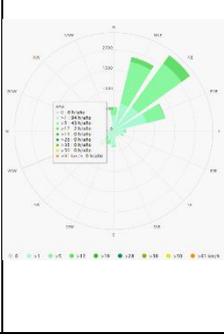
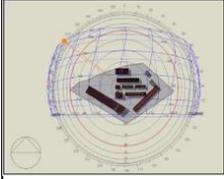
CUADRO SÍNTESIS DE CASOS ESTUDIADOS			
<b>Caso N° 1</b>	Centro de Capacitación y Educación de la Fuerza Laboral de Westpointe		
<b>Datos Generales</b>			
<b>Ubicación:</b> Salt Lake City, Utah – USA	<b>Proyectistas:</b> SRG Partnership + AJC Architects		<b>Año de Construcción:</b> 2018
<b>Resumen:</b> El Centro de Capacitación y Educación de la Fuerza Laboral de Westpointe (WWTEC) pertenece al Salt Lake Community College (SLCC) y está ubicado en Salt Lake Valley en Utah, Estados Unidos, se trata de una edificación aprendizaje técnico para los jóvenes de la comunidad, con actividades relacionadas a la manufactura, tales como fabricación de plásticos, manejo de equipos mecanizados, electrónica, conducción de camiones, tiene una superficie de 11,580 m2 y fue realizado por SRG Partnership + AJC Architects en el año 2018.			
<b>Análisis Contextual</b>			<b>Conclusiones</b>
<b>Emplazamiento</b>	<b>Morfología del Terreno</b>		La edificación se adapta a su entorno inmediato, aprovechando las ventajas y desventajas de su contexto.
El Centro de Capacitación se encuentra ubicado en el Valle de Salt Lake, en el Estado de Utah en USA.			
<b>Análisis Vial</b>		<b>Relación con el entorno</b>	
En Centro se encuentra entre una carretera y una vía interna, el acceso es a través de la vía interna, el transporte público es el Metro, se encuentra a 7.5 Km. de distancia		El Centro se encuentra en una zona de complejos industriales, cercanos al Aeropuerto, emplazados en supermanzanas con vías internas.	
<b>Análisis Bioclimático</b>			<b>Conclusiones</b>
<b>Clima</b>	<b>Asoleamiento</b>		El emplazamiento tiene clima seco, poca precipitación, pocas corrientes de aire y brillo solar durante casi todo el año.
La temperatura media baja va desde los -3°C hasta los 4°C entre los meses de Enero y Diciembre y la alta desde los 14°C a los 33°C en el mes de Julio. Los días son secos durante casi todo el año, con pocas precipitaciones.		El sol está inclinado hacia el Sur durante todo el año, con dirección Este a Oeste.	
			

<p><b>Vientos</b></p> <p>Debido a que el clima es seco y con pocas precipitaciones, los vientos son débiles entre 5 y 12 km/h, con dirección predominante de Este a Oeste.</p>		<p><b>Orientación</b></p> <p>Los volúmenes están adosados, formando una figura rectangular con orientación norte-sur, las fachadas longitudinales se encuentran a los lados.</p>		<p><b>Aportes</b></p> <p>Se adapta a las condiciones bioclimáticas, se protege del brillo solar y lo aprovecha por medio de paneles solares.</p>
<b>Análisis Formal</b>				<b>Conclusiones</b>
<p><b>Ideograma Conceptual</b></p> <p>Flexibilidad (espacios cambiantes, de acuerdo al uso requerido) y transparencia (hacia el exterior, para que la comunidad pueda visualizar los trabajos al interior).</p>		<p><b>Principios Formales</b></p> <p>El Complejo consiste en un volumen rectangular como base, segmentado por una sucesión de volúmenes.</p>		<p>Aprovechando la forma longitudinal, se desarrollan las aulas por medio de volúmenes, los cuales son jerarquizados utilizando paneles metálicos color terracota.</p>
<p><b>Características de la Forma</b></p> <p>A través del Volumen central, se desarrolla la circulación interior de manera longitudinal, en los volúmenes que lo intersecan se ubican las aulas y talleres.</p>		<p><b>Materialidad</b></p> <p>Procurando mantener una estética industrial se utilizaron materiales como plásticos reciclados y vidrios en el interior y Paneles metálicos aislados y vidrio en el exterior.</p>		<p><b>Aportes</b></p> <p>La volumetría y materialidad reflejan la función espacial realizada al interior, asimismo la materialidad utilizada está basada en la industria, lo que evoca el tipo actividad a la que están orientadas las clases.</p>
<b>Análisis Funcional</b>				<b>Conclusiones</b>
<p><b>Zonificación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #f08080; border: 1px solid black;"></span> Talleres</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #add8e6; border: 1px solid black;"></span> Aulas</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #ffd700; border: 1px solid black;"></span> Adm. /Serv.</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #90ee90; border: 1px solid black;"></span> Circulación</li> </ul>		<p><b>Organigramas</b></p> <pre> graph TD     A[Sal Lake Community College] --- B[Administ. Centro de Capacitación]     B --- C[Área Pedagógica]     C --- D[Aularios]     C --- E[Labora.]     C --- F[Talleres]     B --- G[Áreas Técnicas]     G --- H[Almacén]     G --- I[Produc.]     G --- J[Mantenim.]     </pre>	<p>Las actividades se encuentran claramente definidas, contiene circulaciones sin desperdicio.</p>	

Flujogramas		Programa Arquitectónico	Aportes														
<p>El flujo se da a través de 3 flujos, el ingreso desde la calle, hacia un corredor central que inicia en Administración y termina en Patio de Maniobras, a través del cual se distribuyen las circulaciones a Aulas y talleres.</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>ZONA</th> <th>ÁREA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Adm.+Serv. Comp.</td> <td>659.45 m2</td> </tr> <tr> <td>Aulas</td> <td>2,727.77 m2</td> </tr> <tr> <td>Talleres</td> <td>7,018.70 m2</td> </tr> <tr> <td>Circul.(6.88%)</td> <td>797.74 m2</td> </tr> <tr> <td>Muros (3.25%)</td> <td>376.34 m2</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td><b>11,580 m2</b></td> </tr> </tbody> </table>	ZONA	ÁREA	Adm.+Serv. Comp.	659.45 m2	Aulas	2,727.77 m2	Talleres	7,018.70 m2	Circul.(6.88%)	797.74 m2	Muros (3.25%)	376.34 m2	<b>TOTAL</b>	<b>11,580 m2</b>	<p>La circulación planteada, cumple también la función de pasarela, a través de la cual se pueden visualizar los trabajos realizados en las aulas y talleres.</p>
ZONA	ÁREA																
Adm.+Serv. Comp.	659.45 m2																
Aulas	2,727.77 m2																
Talleres	7,018.70 m2																
Circul.(6.88%)	797.74 m2																
Muros (3.25%)	376.34 m2																
<b>TOTAL</b>	<b>11,580 m2</b>																

Tabla 14: Cuadro Síntesis de Caso Estudiado 2

CUADRO SÍNTESIS DE CASOS ESTUDIADOS			
Caso N° 2		Instituto de Educación Superior Tecnológico 4 de Junio de 1821	
Datos Generales			
<b>Ubicación:</b> Jaén, Cajamarca - Perú		<b>Proyectistas:</b> ZB Consultores	<b>Año de Construcción:</b> 2022
<b>Resumen:</b>  El Instituto se ubica en el distrito y provincia de Jaén, fue creado en 1984, se ubica en un terreno de 42,300.00 m <sup>2</sup> , se desarrolla en un área techada de 18,592.09 m <sup>2</sup> , el complejo se desarrolla en 9 bloques en los que se desarrollan las carreras técnicas de Industrias Alimentarias, Enfermería Técnica y laboratorio clínico, Mecánica Automotriz, Construcción Civil, Industria Agropecuaria, además de servicios complementarios como auditorio, zona deportiva y el área de Administración, en 2022 se adjudicó la construcción de este complejo convocado por el PMESUT (Programa para la Mejora de la Calidad y Pertinencia de los Servicios de Educación Superior Universitaria y Tecnológica a Nivel Nacional).			
Análisis Contextual			Conclusiones
Emplazamiento		Morfología del Terreno	
El Instituto se ubica en el distrito de Jaén, en el Sector Montegrande, el entorno está conformado por zonas de cultivo que se alternan con edificaciones residenciales.		El terreno es de forma irregular, con de 4 lados con frente hacia la Av. La Cultura, la topografía presenta un desnivel de 9 metros siendo la parte Oeste la zona alta y la zona este la zona baja.	
El Complejo se ubica en una zona no consolidada, en la periferia de la ciudad, por lo que las principales condicionantes para el proyecto, fueron la topografía y condiciones bioclimáticas.			
Análisis Vial		Relación con el entorno	
El único frente del terreno colinda con una vía local, que se conecta al sistema vial con una vía colectora, la cual recorre el distrito de Jaén longitudinalmente.		El terreno se encuentra en la periferia del distrito de Jaén, por lo cual se ubica al ingreso de la zona agrícola del distrito de Jaén, con poca presencia de edificaciones.	
Resuelve adecuadamente los accesos, considerando las condiciones viales, asimismo resuelve la pendiente topográfica del terreno mediante plataformas.			

Análisis Bioclimático		Conclusiones	
<p><b>Clima</b></p> <p>La temperatura media mínima es de 19°C entre los meses de Junio a Setiembre y la máxima media desde 28°C hasta los 31°C entre los meses de Setiembre a Diciembre, con días secos durante casi todo el año, con poca precipitación durante el año.</p> 	<p><b>Asoleamiento</b></p> <p>Durante los meses de Octubre a Febrero, el sol se inclina hacia el sur, mientras que el resto del año el asoleamiento es casi perpendicular, esto debido a la latitud en la que se encuentra la ciudad.</p> 	<p>El emplazamiento tiene un clima seco, con altas temperaturas y poca precipitación, la dirección del viento es predominantemente de Noreste a Suroeste.</p>	
<p><b>Vientos</b></p> <p>Debido a que el clima es seco y con pocas precipitaciones, los vientos tienen una velocidad entre 12 y 18km/h, con dirección predominante Noreste a Suroeste.</p> 	<p><b>Orientación</b></p> <p>Los volúmenes están orientados longitudinalmente de Este a Oeste, debido a la morfología del terreno, por lo cual los vanos de los bloques están protegidos mediante parasoles verticales.</p> 	<p><b>Aportes</b></p> <p>Los bloques del complejo se orientaron a 60° para mitigar el asoleamiento, asimismo se aprovechó el tratamiento de vanos con parasoles, para desarrollar una imagen institucional.</p>	
Análisis Formal		Conclusiones	
<p><b>Ideograma Conceptual</b></p> <p>La toma de partida Arquitectónica se da a partir de las condicionantes climáticas y topográficas de la zona, las cuales condicionan la conformación y orientación de los bloques.</p> 	<p><b>Principios Formales</b></p> <p>El Complejo consiste es una agrupación de volúmenes (bloques) organizados a partir de una plaza central.</p> 	<p>La volumetría, ha sido principalmente influenciada por la forma del terreno, los bloques se desarrollan alrededor de un patio central, tiene una materialidad que refleja pesadez debido a la búsqueda de una imagen institucional.</p>	
<p><b>Características de la Forma</b></p> <p>Los bloques tienen una conformación rectangular, producto de la distribución interna, (aulas), las cuales se ordenan alrededor de una plaza central, rodeando el perímetro del terreno.</p> 	<p><b>Materialidad</b></p> <p>Las fachadas están solaqueadas y pintadas de color blanco con parasoles de concreto armado al natural, asimismo el auditorio presenta un revestimiento con paneles HPL Fenólicos, para jerarquizar el ingreso.</p> 	<p><b>Aportes</b></p> <p>La organización volumétrica genera espacios (plazas) de reunión, que refuerzan la interrelación entre los alumnos, también la conjugación de materiales pesados y altamente resistentes, pues al ser un proyecto público, no tendrá mucho mantenimiento, por lo que está pensado en la durabilidad de la edificación.</p>	

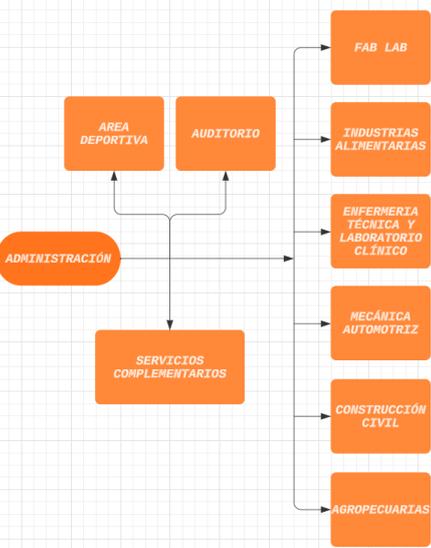
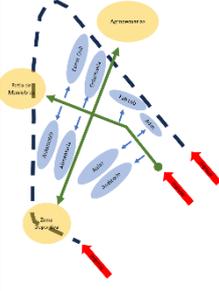
Análisis Funcional		Conclusiones																								
<p style="text-align: center;"><b>Zonificación</b></p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="width: 20%; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: yellow; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> SECTOR 1</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: lightblue; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> SECTOR 2</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: lightgrey; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> SECTOR 3</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: lightgreen; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> SECTOR 4</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: lightorange; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> SECTOR 5</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: lightpink; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> SECTOR 6</li> </ul> </div> <div style="width: 80%;"> <p><b>Sector 1</b> (B. I – A. Deport.).</p> <p><b>Sector 2</b> (B. A – Auditorio, B. B – Aulas y Adm., B. C – Fab Lab).</p> <p><b>Sector 3</b> (B. H – Produc. Agrop.).</p> <p><b>Sector 4</b> (B. D – Indust. Alimen.).</p> <p><b>Sector 5</b> (B. E – Enferm. Téc. y Lab. Clínico, B. F – Mec. Autom., B. G – Const. Civil).</p> <p><b>Sector 6</b> (B. H – Produc. Agrop.).</p>  </div> </div>	<p style="text-align: center;"><b>Organigramas</b></p> 	<p>Se dividen en dos sectores claramente identificados por tipo de actividad, el primer sector: primero las pasivas (oficina y enseñanza teórica), luego las de mediana actividad (Fab Lab, Enfermería) y luego las activas (Mecánica, Construcción), contenidas por la circulación vehicular de servicio; el segundo sector que contiene las actividades agropecuarias y cuya característica es de campo abierto y de mayor extensión.</p>																								
<p style="text-align: center;"><b>Flujogramas</b></p> <p>Existen 2 tipos de flujos, el vehicular, que rodea el perímetro y el peatonal, que está compuesto por 2 ejes, de los cuales se distribuye a los distintos bloques.</p> 	<p style="text-align: center;"><b>Programa Arquitectónico</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">ZONA</th> <th style="text-align: center;">ÁREA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bloque A - Auditorio</td> <td style="text-align: right;">723.11 m2</td> </tr> <tr> <td>Bloque B - Aulas y Zona Administrativa</td> <td style="text-align: right;">8,835.59 m2</td> </tr> <tr> <td>Bloque C - Fab Lab</td> <td style="text-align: right;">695.75 m2</td> </tr> <tr> <td>Bloque D – Indust. Alimen.</td> <td style="text-align: right;">1,589.55 m2</td> </tr> <tr> <td>Bloque E - Enfermería Téc. y Laboratorio Clínico</td> <td style="text-align: right;">1,791.80 m2</td> </tr> <tr> <td>Bloque F – Mec. Autom.</td> <td style="text-align: right;">1,493.35 m2</td> </tr> <tr> <td>Bloque G – Const. Civil</td> <td style="text-align: right;">935.54 m2</td> </tr> <tr> <td>Bloque H – Prod. Agrop.</td> <td style="text-align: right;">3,077.70 m2</td> </tr> <tr> <td>Bloque I - Áreas Deport.</td> <td style="text-align: right;">1,054.10 m2</td> </tr> <tr> <td>Servicios Generales</td> <td style="text-align: right;">105.36 m2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>TOTAL</b></td> <td style="text-align: right;"><b>20,301.85 m2</b></td> </tr> </tbody> </table>	ZONA	ÁREA	Bloque A - Auditorio	723.11 m2	Bloque B - Aulas y Zona Administrativa	8,835.59 m2	Bloque C - Fab Lab	695.75 m2	Bloque D – Indust. Alimen.	1,589.55 m2	Bloque E - Enfermería Téc. y Laboratorio Clínico	1,791.80 m2	Bloque F – Mec. Autom.	1,493.35 m2	Bloque G – Const. Civil	935.54 m2	Bloque H – Prod. Agrop.	3,077.70 m2	Bloque I - Áreas Deport.	1,054.10 m2	Servicios Generales	105.36 m2	<b>TOTAL</b>	<b>20,301.85 m2</b>	<p style="text-align: center;"><b>Aportes</b></p> <p>Diferencia bien las actividades, primero las que se realizan dentro de un ambiente y luego las que requieren estar a campo abierto, así como mantener 3 ejes principales, 2 peatonales y uno vehicular, que enmarca a las anteriores.</p>
ZONA	ÁREA																									
Bloque A - Auditorio	723.11 m2																									
Bloque B - Aulas y Zona Administrativa	8,835.59 m2																									
Bloque C - Fab Lab	695.75 m2																									
Bloque D – Indust. Alimen.	1,589.55 m2																									
Bloque E - Enfermería Téc. y Laboratorio Clínico	1,791.80 m2																									
Bloque F – Mec. Autom.	1,493.35 m2																									
Bloque G – Const. Civil	935.54 m2																									
Bloque H – Prod. Agrop.	3,077.70 m2																									
Bloque I - Áreas Deport.	1,054.10 m2																									
Servicios Generales	105.36 m2																									
<b>TOTAL</b>	<b>20,301.85 m2</b>																									

Tabla 15: Matriz Comparativa de Aportes de Casos

<b>MATRIZ COMPARATIVA DE APORTES DE CASOS</b>		
	<b>CASO 1</b>	<b>CASO 2</b>
<b>Análisis Contextual</b>	Aprovecha los tipos de vías que lo delimitan, para proponer una escala que se corresponda con cada una.	Resuelve adecuadamente los accesos, considerando las condiciones viales, asimismo resuelve la pendiente topográfica del terreno mediante plataformas.
<b>Análisis Bioclimático</b>	Se adapta a las condiciones bioclimáticas, se protege del brillo solar y lo aprovecha por medio de paneles solares.	Los bloques del complejo se orientaron a 60° para mitigar el asoleamiento, asimismo se aprovechó el tratamiento de vanos con parasoles, para desarrollar una imagen institucional.
<b>Análisis Formal</b>	La volumetría y materialidad reflejan la función espacial realizada al interior, asimismo la materialidad utilizada está basada en la industria, lo que evoca el tipo actividad a la que están orientadas las clases.	La organización volumétrica genera espacios (plazas) de reunión, que refuerzan la interrelación entre los alumnos, también la conjugación de materiales pesados y altamente resistentes, pues al ser un proyecto público, no tendrá mucho mantenimiento, por lo que está pensado en la durabilidad de la edificación.
<b>Análisis Funcional</b>	La circulación planteada, cumple también la función de pasarela, a través de la cual se pueden visualizar los trabajos realizados en las aulas y talleres.	Diferencia bien las actividades, primero las que se realizan dentro de un ambiente y luego las que requieren estar a campo abierto, así como mantener 3 ejes principales, 2 peatonales y uno vehicular, que enmarca a las anteriores.

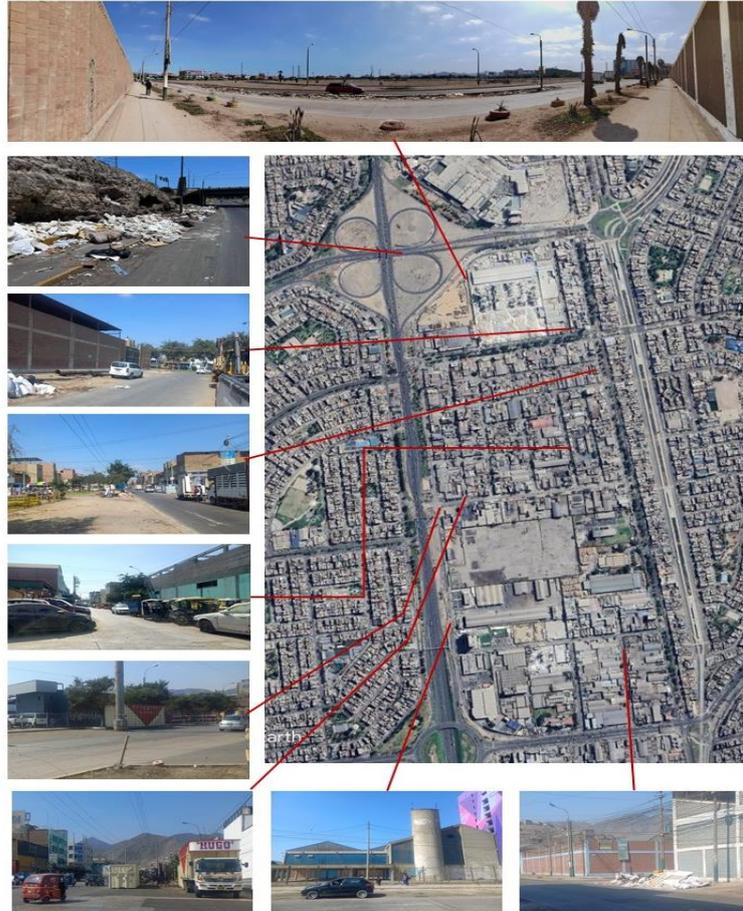
Tabla 16: Caracterización y Necesidades de Usuarios

Caracterización y Necesidades de Usuarios			
Necesidad	Actividad	Usuarios	Espacios Arquitectónicos
El Área Administrativa es la responsable del control de todo el complejo, debiendo coordinar con las diversas jefaturas, requiere ambientes para oficinas y ambientes para usos complementarios	Administrativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promotor</li> <li>• Director</li> <li>• Administrador</li> <li>• Secretarias</li> <li>• Asistentes Administrativos</li> <li>• Asistentes Legales</li> <li>• Jefe de Pedagogía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oficina de Promotor.</li> <li>• Oficina de Director.</li> <li>• Oficina de Administrador.</li> <li>• Oficina de Recursos Humanos.</li> <li>• Secretaria General.</li> <li>• Pool de módulos de asistentes Administrativos.</li> <li>• Pool de módulos de asistentes Legales.</li> <li>• Oficina de Jefe de Pedagogía.</li> <li>• Coordinación Académica.</li> <li>• Recepción.</li> <li>• Sala de Espera.</li> <li>• Sala de Reuniones.</li> <li>• Archivo.</li> <li>• Economato.</li> <li>• SS.HH.</li> </ul>
El Área de Contabilidad y Finanzas, es el Área de Apoyo y control financiero del instituto, por lo que requiere ambientes de oficinas.	Contabilidad-Finanzas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de Finanzas</li> <li>• Tesorero</li> <li>• Contador</li> <li>• Asistentes Contables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefatura.</li> <li>• Secretaria.</li> <li>• Tesorería</li> <li>• Contabilidad</li> <li>• Secretaria.</li> <li>• Recepción.</li> <li>• Pool de oficinas.</li> <li>• Archivo</li> <li>• Economato.</li> <li>• SS.HH.</li> </ul>
El Área Educativa Teórica, es en la que llevarán a cabo las enseñanzas dentro de aulas, que requerirán mobiliario educativo convencional (pizarras, carpetas, etc.)	Educativo teórico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Docentes</li> <li>• Asistentes</li> <li>• Alumnos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control</li> <li>• Aulas Teóricas.</li> <li>• Sala de Docentes.</li> <li>• Salas de Cómputo</li> <li>• SS.HH.</li> <li>• S.U.M.</li> </ul>
El Área Educativa Práctica, es en la que llevarán a cabo las enseñanzas de los talleres, para lo cual se requerirán ambientes donde quepan maquinarias especializadas para tratamiento de metales.	Educativo practico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Docentes</li> <li>• Asistentes</li> <li>• Alumnos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control</li> <li>• Talleres.</li> <li>• Planta de Ensamblaje</li> <li>• Depósito.</li> <li>• Sala de Docentes.</li> <li>• SS.HH.</li> </ul>
El Área Comercial-Ventas se encargará de comercializar y promover, los elementos producidos por los alumnos requieren ambientes para presentación de productos y oficinas.	Comercial-ventas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de Ventas</li> <li>• Asesores de Venta</li> <li>• Responsable Inventario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Show Room</li> <li>• Jefatura</li> <li>• Secretaria.</li> <li>• Pool de Ventas</li> <li>• Oficina de Marketing</li> <li>• Archivo</li> <li>• Economato</li> <li>• SS.HH.</li> </ul>
El Área de Logística y Producción, es el área que planifica, gestiona y controla	Logística y Producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de Logística</li> <li>• Responsable de Aprovisionamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefatura.</li> <li>• Secretaria.</li> <li>• Pool de oficinas</li> </ul>

<p>la cadena de suministros requeridos para el establecimiento, así como la zona de producción y creación de productos del instituto, requiere ambientes de oficina cercanos al área de almacenaje.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsable de Producción</li> <li>• Responsable de Stock</li> <li>• Responsable de Transporte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Archivo.</li> <li>• Economato.</li> <li>• Sala de Reuniones.</li> <li>• SS.HH.</li> <li>• Cámara de Granallado</li> <li>• Zona de Matrizado</li> <li>• Zona de Doblado-Plegadora.</li> <li>• Zona de Rolado.</li> <li>• Zona de Cortado.</li> <li>• Zona de Tornos.</li> <li>• Zona de Soldaduras.</li> </ul>
<p>El Área de Almacenaje de material y productos, requiere ambientes amplios en los que se puedan conservar adecuadamente los materiales e insumos que requiere el instituto.</p>	<p>Almacenaje de material y productos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de Almacén</li> <li>• Asistente de Almacenaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefatura.</li> <li>• Sala de Reuniones.</li> <li>• Archivo.</li> <li>• SS.HH.</li> <li>• Almacén de materia Prima.</li> <li>• Almacén de Productos.</li> <li>• Recepción de Productos.</li> <li>• Despacho de productos.</li> </ul>
<p>El Área de Servicios Complementarios de Educación, son aquellos servicios educativos que complementan la educación teórica y práctica, requiere de ambientes especializados, para lectura, proyección, experimentación y presentación.</p>	<p>Servicios Complementarios de Educación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de Servicios Complementarios</li> <li>• Responsable de Biblioteca</li> <li>• Responsable de Laboratorios</li> <li>• Asistente de Servicios complementarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recepción</li> <li>• Sala de Espera.</li> <li>• Biblioteca.</li> <li>• Salas de Proyección.</li> <li>• Laboratorios.</li> <li>• Tópico.</li> <li>• Cafetería.</li> <li>• Almacén.</li> <li>• SS.HH.</li> </ul>
<p>El Área de Servicios Generales, es aquella que da soporte y mantenimiento a todo el instituto, requiere ambientes amplios y con buena ventilación.</p>	<p>Servicios generales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de Almacén General</li> <li>• Personal de Soporte Tecnológico</li> <li>• Personal de Mantenimiento</li> <li>• Personal de Limpieza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefatura.</li> <li>• Oficina de Mantenimiento.</li> <li>• Oficina de Soporte.</li> <li>• Sala de Servidores.</li> <li>• Almacén de Limpieza.</li> <li>• Vestidores</li> <li>• Lockers.</li> <li>• SS.HH.</li> </ul>

## FIGURAS

Figura 22: Mapa de identificación de puntos críticos de contaminación



Fuente: Elaboración propia con fotografías propias y extraído de Google Earth 23-04-23

Figura 23: Diagnóstico de Estudiantes con Asistencia – UGEL 02.

DIAGNOSTICO DE ESTUDIANTES SON ASISTENCIA CONTINUA, ASISTENCIA INTERMITENTE Y NO ASISTENCIA									
EBR - DICIEMBRE 2020 UGEL 02									
NIVEL	GRADO	ESTUDIANTES MATRICULADOS	NO REGISTRADO EN SIAGIE	TOTAL ESTUDIANTES	ASISTENCIA CONTINUA (A)	ASISTENCIA INTERMITENTE (B)	NO ASISTENCIA ©	TOTAL ESTUDIANTES QUE PERMANECES (A+B+C)	TRASLADO
INICIAL	3 AÑOS	10439	155	10594	8042	1581	744	10367	227
	4 AÑOS	12412	178	12590	10069	1519	669	12257	333
	5 AÑOS	12721	224	12945	10760	1311	529	12600	345
TOTAL INICIAL		35572	557	36129	28871	4411	1942	35224	905
PRIMARIA	1° GRADO	12480	119	12599	9961	1563	718	12242	357
	2° GRADO	12829	130	12959	10337	1444	719	12500	459
	3° GRADO	12420	119	12539	10331	1211	557	12099	440
	4° GRADO	12109	122	12231	10331	1138	392	11861	370
	5° GRADO	11603	121	11724	9903	1100	386	11389	335
	6° GRADO	10878	119	10997	9730	752	275	10757	240
TOTAL PRIMARIA		72319	730	73049	60593	7208	3047	70848	2201
SECUNDARIA	1° GRADO	11780	94	11874	7317	3332	917	11566	308
	2° GRADO	11656	87	11743	7619	2901	887	11407	336
	3° GRADO	11433	66	11499	7391	2766	974	11131	368
	4° GRADO	11511	74	11585	7575	2760	930	11265	320
	5° GRADO	10322	63	10385	7449	2057	647	10153	232
TOTAL SECUNDARIA		56702	384	57086	37351	13816	4355	55222	1564
TOTAL GENERAL		164593	1671	166264	126815	25435	9344	161594	4670
FUENTE UGEL 02									

Fuente: Cuadro extraído de Propuesta de Plan de Acción Distrital de Seguridad Ciudadana Los Olivos de la Municipalidad de Los Olivos (data correspondiente a los distritos de Independencia, Los Olivos, Rímac y San Martín de Porres).

## Imágenes uso inadecuado del espacio público

Figura 24: Fotografía de zona analizada.



Fuente: Fotografía propia.

Figura 25: Fotografía de zona analizada.



Fuente: Fotografía propia.

Figura 26: Fotografía de zona analizada.



Fuente: Fotografía propia.

Figura 27: Fotografía de zona analizada.



Fuente: Fotografía propia.

Figura 28: Fotografía de zona analizada.



Fuente: Fotografía propia.

Figura 29: Fotografía de zona analizada.



Fuente: Fotografía propia.

Figura 30: Fotografía de zona analizada.



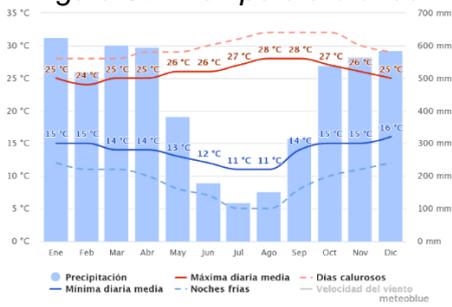
Fuente: Fotografía propia.

Figura 31: Fotografía de zona analizada.



Fuente: Fotografía propia.

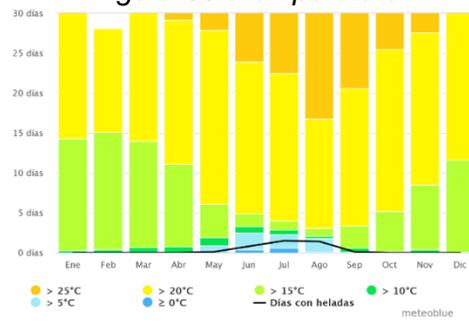
Figura 32: Temperatura anual



Fuente:

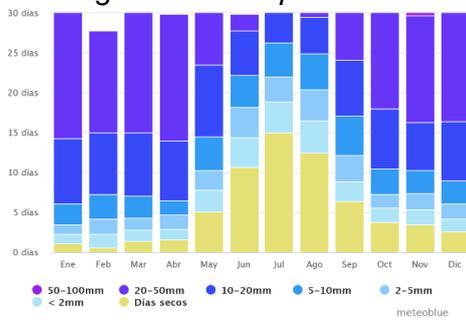
[https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/los-olivos\\_per%c3%ba\\_3967363](https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/los-olivos_per%c3%ba_3967363)

Figura 33: Temperatura



Fuente: [https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/los-olivos\\_per%c3%ba\\_3967363](https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/los-olivos_per%c3%ba_3967363)

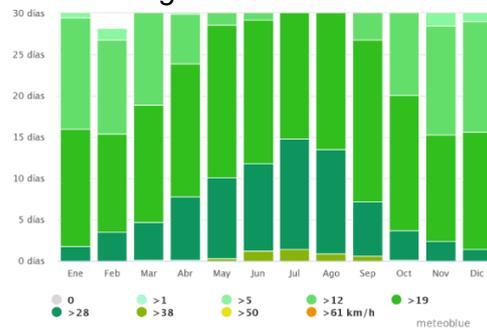
Figura 34: Precipitaciones



Fuente:

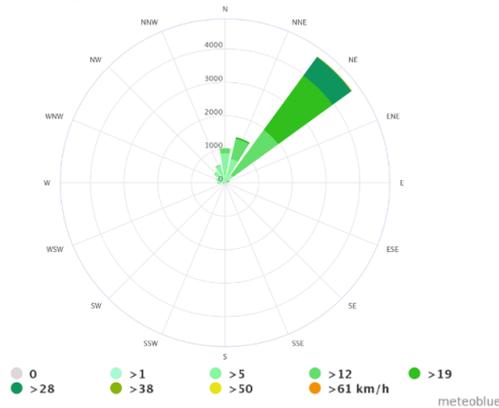
[https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/los-olivos\\_per%c3%ba\\_3967363](https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/los-olivos_per%c3%ba_3967363)

Figura 35: Vientos



Fuente: [https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/los-olivos\\_per%c3%ba\\_3967363](https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/los-olivos_per%c3%ba_3967363)

Figura 36: Rosa de Vientos



Fuente:

[https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/los-olivos\\_per%c3%ba\\_3967363](https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/los-olivos_per%c3%ba_3967363)

Figura 37: Asoleamiento



Fuente:

[https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos\\_sun.php](https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php)

Figura 38: Terreno seleccionado



Figura Terreno  
Elaboración propia por medio de la herramienta Google Earth

Figura 39: Corte transversal lateral



Figura Corte 1. Elaboración propia por medio de la herramienta Google Earth

Figura 40: Corte transversal posterior



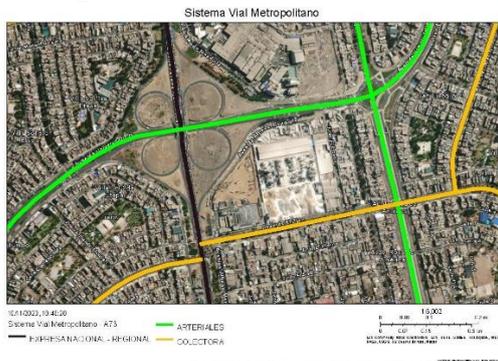
Figura Corte 2. Elaboración propia por medio de la herramienta Google Earth

Figura 41: Corte longitudinal frontal



Figura Corte 3. Elaboración propia por medio de la herramienta Google Earth

Figura 42: Clasificación de vías



Mapa Vial extraído del portal interactivo del IMP  
<https://portal.imp.gob.pe/sistema-vial/>

Figura 43: Zonificación zona de estudio



Extracto de Reajuste Integral de la zonificación de los usos de suelo de Lima Metropolitana – Los Olivos. Área de Tratamiento Normativo I – actualizado por el IMP febrero 2023

Figura 44: Mapa uso de suelo 2014 Lima Metropolitana PLAM 2035



Mapa extraído desde el visor interactivo del IMP – Uso de suelo 2014 Lima Metropolitana (PLAM 2035)

<https://mmlimp.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=ae3b2389664c4e199155e93a6aca9c25#>

Figura 45: Zonificación Industrial área de tratamiento I

ANEXO N° 04  
CUADRO N° 03 RESUMEN DE ZONIFICACION INDUSTRIAL  
AREA DE TRATAMIENTO I

ZONA	LOTE MINIMO	FRENTE MINIMO	ALTURA DE EDIFICACIÓN	AREA LIBRE	% USOS INDUSTRIALES
I4 Industria Pesada Básica	según proy	según proy	según proyecto y según entorno	Según actividades específicas y consideraciones ambientales	según proyecto
I3 Gran Industria	2500 m2	30 m	según proyecto y según entorno		hasta 20% de I2 hasta 10% de I1
I2 Industria Liviana	1000 m2	20 m	según proyecto y según entorno		hasta 20% de I1
I1 Industria Elemental	300 m2	10 m	según proyecto y según entorno		según proyecto

(1) Se considerará estacionamientos a razón de un espacio por cada 6 personas empleadas

Figura 46: Pintura de Kazimir Malevich  
Suprematismo N° 58 (1916)



Fuente

<https://maclaarquitectos.wordpress.com/escritos/suprematismo-no-58/>

Figura 47: Ex Ministerio de carreteras soviético, Georgy Chakhava (1975)



Fuente:

<https://www.idealista.com/news/inmobiliario/internacional/2017/08/05/747522-el-monumental-edificio-de-hormigon-sede-del-banco-de-georgia>