

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



**“FACTORES DE LA ARQUITECTURA INTERACTIVA EN EL DISEÑO DE
UN COMPLEJO EDUCATIVO SECUNDARIO EN LA CIUDAD DE TACNA-
2022”.**

TESIS

Presentada por:

Bach. Arq. Fredy Hualpa Ancco

Asesor:

Mg. Marlene Beatriz Mendoza Cornejo

Para obtener el Título Profesional de:

ARQUITECTO

TACNA-PERÚ

2022

Dedicatoria

A mis padres que me concedieron la existencia y en ella su ejemplo de superación y humildad. Y en especial al regalo más grande y valioso, mis hijos.

Agradecimiento

A Dios por haberme permitido alcanzar este objetivo y siempre cubrirme con su protección. A mi asesora Mg. Marlene Beatriz Mendoza Cornejo, por su conocimiento, dedicación y apoyo profesional, sin ellos este trabajo no hubiese alcanzado su conclusión. Finalmente, a mi familia por su comprensión e incentivo constante y su invaluable apoyo incondicional.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Fredy Hualpa Ancco, en calidad de Bachiller de la Escuela Profesional de Arquitectura participante del I Taller de asesoría personalizada para el desarrollo de Tesis de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Privada de Tacna, identificado con DNI 44930074.

Declaro bajo juramento que:

Soy autor (a) de la tesis titulada:

“FACTORES DE LA ARQUITECTURA INTERACTIVA EN EL DISEÑO DE UN COMPLEJO EDUCATIVO SECUNDARIO EN LA CIUDAD DE TACNA-2022”.

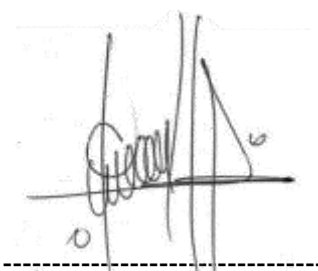
El trabajo es presentado para optar el Título Profesional de Arquitecto.

1. La tesis presentada no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, respetando las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
2. La tesis presentada no atenta contra derechos de terceros.
3. La tesis presentada es original y nunca ha sido publicada ni presentada para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos contenidos en el desarrollo de la investigación son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Según lo expuesto, por medio del presente documento me hago responsable ante la universidad y ante terceros por cualquier incidente que pueda derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre el trabajo presentado.

Si se determinara alguna falta por fraude, piratería, plagio, falsificación que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.

Tacna, Julio 2022



Fredy Hualpa Ancco
DNI: 44930074

RESUMEN

El presente trabajo de investigación determinó los factores de la arquitectura interactiva presentes en la actual infraestructura educativa de nivel secundario e incorporó los factores ausentes en el diseño de un Complejo Educativo Secundario para Tacna. Se aplicó un diseño de enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo) pues parte de una fase inicial de la idea y luego es definido en el planteamiento del problema. Como área de estudio se optó por el distrito Tacna, por causa de accesibilidad, ubicación, tiempo y presupuesto. Del total de las instituciones en el distrito, se hizo el levantamiento de las Instituciones Educativas: Modesto Basadre, Coronel Bolognesi e Innova Schools. Para tales casos se emplearon los instrumentos Ficha de Observación, Ficha Documental y Cuestionario. Las interpretaciones de los instrumentos dictan resultados que exhiben notables falencias en las Instituciones del sector público, estas infraestructuras no presentan Factores Interactivos y son inadecuadas para producir altos estándares en servicio educativo. Concluyendo, el desarrollo de la arquitectura educativa requiere de innovación y nuevos conceptos que promuevan motivación y conocimiento. En tal condición el presente trabajo será una guía bajo el concepto inicial de la introducción de factores interactivos en el diseño de un Complejo Educativo de nivel Secundario, en el cual se sugiere como desarrollo integral, el fomento la Arquitectura Interactiva mediante el uso de la Interacción Visual Interacción Táctil y la flexibilidad espacial.

Palabras Clave: Complejo Educativo, Arquitectura Interactiva, Infraestructura educativa, Factores Interactivos.

ABSTRACT

The present research work determined the factors of interactive architecture present in the current secondary level educational infrastructure and incorporated the absent factors in the design of a Secondary Educational Complex for Tacna. A mixed approach design (qualitative and quantitative) was applied, since it starts from an initial phase of the idea and is then defined in the problem statement. As a study area, the Tacna district was chosen, due to accessibility, location, time and budget. Of the total number of institutions in the district, the Educational Institutions were surveyed: Modesto Basadre, Coronel Bolognesi and Innova Schools. For such cases, the Observation Sheet, Documentary Sheet and Questionnaire instruments were used. The interpretations of the instruments dictate results that exhibit notable shortcomings in the Institutions of the public sector, these infrastructures do not present Interactive Factors and are inadequate to produce high standards in educational service. In conclusion, the development of educational architecture requires innovation and new concepts that promote motivation and knowledge. In such a condition, the present work will be a guide under the initial concept of the introduction of interactive factors in the design of an Educational Complex of Secondary level, in which it is suggested as an integral development, the promotion of Interactive Architecture through the use of Interaction. Visual Tactile Interaction and spatial flexibility.

Keywords: Educational Complex, Interactive Architecture, Educational Infrastructure, Interactive Factors.

GENERALIDADES

Título:

“Factores de la Arquitectura Interactiva en el diseño de un Complejo Educativo secundario en la ciudad de Tacna-2022”.

Autor:

Bach. Arq. Fredy Hualpa Ancco

Asesor:

Mg. Marlene Beatriz Mendoza Cornejo

Tipo de investigación:

No experimental transversal, tiene un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo). El Nivel de investigación es descriptiva-propositiva porque se realizará un análisis teórico que permitirá fundamentar la propuesta.

Línea de Investigación:

01 Diseño, Innovación y Habitabilidad - ODS 04 Educación de calidad: Edificar y adecuar infraestructura educativa que consideren los aditamentos y exigencias de la población con discapacidad y las diferencias de género.

Lugar donde se realizará la investigación:

El presente proyecto de investigación se realizará en un punto estratégico y accesible desde todos los sectores de la ciudad. Ubicado en el ingreso al distrito Cnel. Gregorio Albarracín Lanchipa. exactamente en el encuentro entre la Av. Municipal y la Av. Collpa. Abarca un área de 5.4 has y un perímetro de 975.00 ml. Actualmente el terreno tiene una zonificación de Educación y Otros Usos, en el desarrollan sus actividades el Fondo de Fomento para Ganadería lechera, Instituto de Investigación, Producción y Extensión Agraria (UNJBG) y la Feria Agronómica. Presenta una topografía relativamente llana y prevé un área de expansión como lo indica la normatividad del MINEDU. En su contexto más próximo interrelaciona con la universidad nacional Jorge Basadre Grohmann, en tal sentido el proyecto reforzara el nuevo eje educativo de la ciudad, enlazando los tres hitos educativos de la ciudad, el Complejo Educativo, UNJBG y la UPT.

Duración de la investigación: 10 meses

INDICE DEL CONTENIDO

Carátula	
Asesor de Tesis	
Jurado examinador	
Dedicatoria	
Agradecimiento	
Declaratoria de autenticidad	
RESUMEN	
ABSTRACT	
Generalidades	
ÍNDICE DE CONTENIDO	08
ÍNDICE DE FIGURAS	11
ÍNDICE TABLAS	14
INTRODUCCIÓN	15
CAPITULO 1: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	17
1.1. Planteamiento del problema	17
1.1.1. Formulación del problema	19
1.1.2. Problema principal	24
1.1.3. Problemas específicos	24
1.2. Objetivos de la investigación	24
1.2.1. Objetivo general	24
1.2.2. Objetivos específicos	24
1.3. Formulación de las hipótesis	25
1.3.1. Hipótesis general	25
1.3.2. Hipótesis específicas	25
1.4. Justificación de la investigación	25
CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO	27
2.1. Antecedentes de la Investigación	27
2.1.1. Antecedentes Internacionales	27
2.1.2. Antecedentes Nacionales	31
2.1.3. Antecedentes Locales	34
2.2. Bases teóricas	36
2.2.1. Arquitectura Interactiva	36

2.2.1.1. Definiciones.....	36
2.2.1.2. Factores de la Arquitectura Interactiva	37
A. Interacción Visual	37
B. Interacción Sonora	40
C. Interacción Táctil	42
D. Flexibilidad Espacial	45
2.2.2. Complejo Educativo	47
2.2.2.1. Definiciones	47
2.2.2.2. Infraestructura y servicios	48
2.2.2.3. Programación Arquitectónica	49
2.2.2.4. Parámetros de diseño	53
2.2.2.5. Normatividad	55
2.3. Definición de términos básicos	61
2.3.1. Ambientes Interactivos	61
2.3.2. Espacios Modulares	61
2.3.3. Espacios Transformables	61
2.3.4. Espacio Adaptable-Flexible	61
CAPITULO 3: MARCO METODOLÓGICO	64
3.1. Identificación de las variables de investigación	64
3.1.1. Definición conceptual	64
3.1.2. Definición operacional	65
3.2. Clasificación de la investigación	66
3.2.1. Tipo de investigación	66
3.2.2. Nivel de investigación	66
3.2.3. Diseño de investigación	67
3.3. Población y muestra	69
3.3.1. Población	69
3.3.2. Muestra	71
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	71
3.4.1. Técnicas	72
3.4.2. Instrumentos	72
3.5. Procesamiento y análisis de Datos	77

CAPITULO 4: RESULTADOS	86
4.1. Resultados alcanzados dando respuesta a la Pregunta Específica 1	86
4.1.1. Resultados alcanzados del instrumento ficha de observación	86
4.1.2. Resultados alcanzados del instrumento cuestionario	90
4.1.3. Resultado Final 1	92
4.2. Resultados alcanzados dando respuesta a la Pregunta Específica 2	92
4.2.1. Resultados alcanzados del instrumento ficha de proyectos	92
4.2.2. Resultados alcanzados del instrumento cuestionario	98
4.2.3. Resultado Final 2	100
4.3. Resultados alcanzados dando respuesta a la Pregunta Específica 3 ...	100
4.3.1. Resultados alcanzados del instrumento cuestionario	101
4.3.2. Resultados alcanzados desde esquemas de zonificación	102
4.3.3. Resultado Final 3	108
4.4. Resultados alcanzados dando respuesta a la Pregunta Principal	108
4.4.1. Resultados alcanzados del instrumento cuestionario	109
4.4.2. Resultado Final Pregunta Principal	116
CAPITULO 5: DISCUSIÓN	134
5.1. Discusión resultado 1 a partir del objetivo específico 1	134
5.2. Discusión resultado 2 a partir del objetivo específico 2	135
5.3. Discusión resultado 3 a partir del objetivo específico 3	136
5.4. Discusión resultado 4 a partir del objetivo principal	137
CAPITULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	138
5.1. Conclusiones	138
5.2. Recomendaciones	140
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	141
ANEXOS	145

INDICE DE FIGURAS

Figura 01: Porcentajes de aprendizaje en los niños	21
Figura 02: Porcentajes de Infraestructura educativa en buenas condiciones ..	23
Figura 03: El Aula del Futuro: Un proyecto de transformación de espacios educativos.”.....	28
Figura 04: Arquitectura Interactiva.....	29
Figura 05: “Bosque de Luz”, Exposición del mueble, Fujimoto (2016)	38
Figura 06: Tipos de escala	39
Figura 07: La Luz hace la arquitectura	39
Figura 08: Museo Judío, Sala del vacío en Berlín. Daniel Libeskind.....	40
Figura 09: Estímulos auditivos naturales-El agua.....	41
Figura 10: SPA Nuestro Mar. Roarc Renew Arquitectos	42
Figura 11: Materiales arquitectónicos	43
Figura 12: Flexibilidad espacial en el Centro educativo CBT Toledo	44
Figura 13: Paneles desmontables	45
Figura 14: Mobiliario escolar contemporáneo.....	46
Figura 15: Complejo educativo Valenciana	47
Figura 16: Esquemas de Zonificación Pedagógica, Cultural y Residencia.....	49
Figura 17: Esquemas de Zonificación: Administrativa, Deportiva y Servicios Complementarios	50
Figura 18: Característica de rampas	54
Figura 19: Característica de los accesos.....	56
Figura 20: Aperturas de vanos	58
Figura 21: Detalle escaleras.....	59
Figura 22: Proceso Mixto Cualitativo-Cuantitativo	68
Figura 23: Modelo de Cuestionario aplicado a directivos y docentes.....	73
Figura 24: Cuestionario Aplicado	74
Figura 25: Ficha de observación aplicado en Instituciones Educativas	75
Figura 26: Ficha de observación Aplicado.....	76
Figura 27: N. Interacción alumno-ambiente en las instituciones visitadas	77
Figura 28: Cualidades espaciales a considerar según encuestados.....	77
Figura 29: Características de los ambientes-aplicación de materiales.....	78
Figura 30: Características de los ambientes-mobiliario contemporáneo.....	78
Figura 31: Características de los ambientes-uso del color	79
Figura 32: Características de los ambientes-uso del sonido.....	79

Figura 33: Tipos de interacción a considerar en espacios pedagógicos	80
Figura 34: Tipos de interacción a considerar en espacios de residencia	80
Figura 35: Tipos de interacción a considerar en espacios de culturales	81
Figura 36: Ficha de Análisis 01 I.E. Modesto Basadre	82
Figura 37: Ficha de Análisis 02 I.E.E. Coronel Bolognesi.....	84
Figura 38: Ficha de Análisis 03 Colegio Innova Schools Tacna	85
Figura 39: Calidad de Infraestructura e Interacción en las I. E.	90
Figura 40: Calidad de Infraestructura como condicionante en el rendimiento..	90
Figura 41: Calidad de Infraestructura como condicionante en el rendimiento..	91
Figura 42: Ficha de Proyectos Referenciales-Escuela Saunalahti.....	93
Figura 43: Ficha de Proyectos Referenciales-Colegio Helvetia	95
Figura 44: Ficha de Proyectos Referenciales-CBT Toledo	97
Figura 45: Calidad de Infraestructura e Interacción en las I. E.	98
Figura 46: Calidad de Infraestructura e Interacción en las I. E.	99
Figura 47: Importancia de la interacción en el Aula	99
Figura 48: Ambientes Pedagógicos.....	101
Figura 49: Ambientes Culturales	101
Figura 50: Ambientes de Residencia.....	102
Figura 51: Esquema de relaciones Z. pedagógica, cultural y de residencia...	102
Figura 52: Programa Arquitectónico	103
Figura 53: Esquema de Zonificación Pedagógica, Cultural y de Residencia .	104
Figura 54: Programación Arquitectónica según zonas a desarrollar	105
Figura 55: Esquema de Relaciones espaciales	106
Figura 56: Planimetría Complejo Educativo de Nivel Secundario	107
Figura 57: Ficha documental – Formas y volumen	110
Figura 58: Ficha documental – Psicología de color	111
Figura 59: Ficha documental – Texturas	112
Figura 60; Ficha documental – Materiales.....	113
Figura 61: Ficha documental – Cualidad Espacial.....	114
Figura 62: Ficha documental – Sistemas Desmontables	115
Figura 63: Bloque parcial Pabellón de aulas 1° nivel.....	117
Figura 64: Bloque parcial - Desarrollo Aulas 1° nivel.....	118
Figura 65: Flexibilidad espacial -Variaciones en el desarrollo de las aulas....	119
Figura 66: Interacción táctil-Visual / Sección longitudinal aulas.....	120
Figura 67: Vista interior Aula 01	121
Figura 68: Vista interior Aula 02 - espacio de extensión	121

Figura 69: Vista interior frontal Aula expandida	122
Figura 70: Vista interior posterior Aula expandida	122
Figura 71: Distribución Biblioteca 1° nivel.....	123
Figura 72: Distribución Biblioteca 2° y 3° nivel	124
Figura 73: Flexibilidad espacial en zona de lectura "A" 1° nivel	125
Figura 74: Flexibilidad espacial en zona de lectura "B"1° nivel	126
Figura 75: Flexibilidad espacial en zona de lectura "B"1° nivel	127
Figura 76: Vista interior Biblioteca-Zona de lectura "B"	128
Figura 77: Vista interior Biblioteca-Hall y Zona de lectura "A"	128
Figura 78: Bloque parcial-Pabellón de residencia 1° nivel	129
Figura 79: Desarrollo dormitorios dobles 1° nivel	130
Figura 80: Flexibilidad espacial en dormitorios	131
Figura 81: Secciones Transversales-Dormitorios dobles.....	132
Figura 82: Vista interior Habitación 14-Pabellón hombres	133
Figura 83: Vista interior Habitación expandida 15-16 / Pabellón hombres	133

INDICE DE TABLAS

Tabla 01: Resumen de I.E. de nivel secundario por UGEL 2021	26
Tabla 02: Ámbitos de la adaptabilidad en el desarrollo de un proyecto	37
Tabla 03: Programación Arquitectónica.....	51
Tabla 04: Operacionalización de las Variables	65
Tabla 05: Resumen de Local Escolar por UGEL 2021	69
Tabla 06: Servicios Educativos por distrito UGEL 2021.....	70
Tabla 07: Instituciones Educativas elegidas del distrito Tacna	70
Tabla 08: Instituciones a evaluar	71
Tabla 09: Tabla de Resultados 01 I.E. Modesto Basadre.....	87
Tabla 10: Tabla de Resultados 02 I.E. Coronel Bolognesi.....	88
Tabla 11: Tabla de Resultados 03 Colegio Innova Schools Tacna.....	89
Tabla 12: Síntesis Tabla de Resultados	91

INTRODUCCIÓN

Uno de los temas más relevantes para el progreso de la humanidad es la educación, es a su vez base de la sociedad el cual funda los cimientos para alcanzar el anhelado crecimiento humano y colectivo. Es también el resguardo que apalea la desigualdad, la pobreza, la delincuencia y el despotismo de la corrupción. Una nación involucrada en el porvenir de sus políticas educativas, proyecta la prosperidad de su ciudadanía. En tal sentido, es también de vital importancia el rol de la arquitectura, al ser este la concreción del espacio diseñado por el hombre, debe asumir el papel de agente activo en el encuentro entre el usuario y la pedagogía favoreciendo la mecánica de la enseñanza y no conformarse en ser solo un factor pasivo y neutro.

En la actualidad, el sistema educativo peruano contempla una arquitectura educativa convencional y rígida, donde los resultados se ven ampliamente dominados por espacios contenedores y cerrados dentro de un área delimitado por elementos perimétricos. Tal condición suprime la oportunidad de crear espacios abiertos integradores que promuevan la curiosidad, el aprendizaje y la libertad del alumno dentro de un entorno interactivo.

En Tacna, las infraestructuras educativas presentan precarias condiciones y la calidad educativa ha sido relegada, la respuesta de las autoridades competentes en materia de apoyo a los entes educativos es reducida y poco eficiente. Por ello, el presente trabajo parte de la pregunta general ¿Qué factores de la arquitectura interactiva están presentes en la actual infraestructura educativa de nivel secundario y cuáles deberían incorporarse en el diseño de un complejo educativo para Tacna-2022? En respuesta a esta interrogante surge objetivo general “Determinar los factores de la arquitectura interactiva presentes en la actual infraestructura educativa de nivel secundario e incorporar los factores ausentes en el diseño de un complejo educativo de nivel secundario para la ciudad de Tacna-2022”. Planteándose así la hipótesis general “La incorporación de los factores de la arquitectura interactiva en el complejo educativo de nivel secundario mejorará el nivel de aprendizaje en la actual infraestructura educativa de nivel secundario”.

Respecto a la metodología, está desarrollada por elementos adecuados a una serie de pautas teórico-metodológicas que abarcan el enfoque del estudio. El enfoque adoptado fue Mixto. Este enfoque aún es polémico, pero su desarrollo ha sido importante en los últimos años según los autores Hernández, Méndez y Mendoza, (2014).

El desarrollo del presente trabajo de investigación ha sido organizado en 5 capítulos. En el Capítulo 1 “Problema de investigación” se delimita el objeto de estudio, se precisa los objetivos, se determina las hipótesis y a través de los aspectos fundamentales se decreta su justificación.

En el capítulo 2 “Marco Teórico” se efectúan algunas precisiones teórico-conceptuales de los Antecedentes de la Investigación en el marco Internacional, nacional y local. A su vez desarrolla las Bases teóricas en relación a las variables Arquitectura Interactiva y Complejo Educativo agregando las respectivas definiciones de términos básicos.

En el capítulo 3 “Marco Metodológico” se hace el análisis e identificación de las variables de investigación en respuesta al capítulo anterior. Así mismo se determina el tipo investigación, su población como muestra y las Técnicas e instrumentos de recolección de datos con sus correspondientes análisis de Datos.

En el capítulo 4 “Resultados” se presenta los resultados después del análisis de los datos obtenidos mediante la aplicación de los instrumentos en respuesta a las preguntas de investigación.

En el capítulo 5 “Discusión” se responderá a los Objetivos de la investigación en contraste con los resultados obtenidos. El orden inicia con los Objetivos Específicos y finaliza en el Objetivo General. Se resolverá cada Objetivo particularmente y en cada una se discutirá y contrastará con la teoría, documentos y autores que aporten y ratifiquen nuestros resultados y los antecedentes.

Finalmente, en el capítulo 6 “Conclusiones y recomendaciones” mostramos las conclusiones a modo de reflexión final respecto al tema investigado. Por ello, contiene 04 conclusiones las cuales dan respuesta a las preguntas de investigación, objetivos e hipótesis planteados en respuesta a cada uno de los objetivos planteados. A su vez las recomendaciones recogen las sugerencias prácticas del autor para con los posteriores investigadores interesados en el proyecto desarrollado.

CAPÍTULO 1:

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

La formación es un elemento primordial en el progreso y desarrollo de una nación, a través de ella se incrementa los valores, la cultura y todo aquello que nos identifica como civilización, en tal medida, es de gran relevancia que los países contribuyan en lo posible en todos los ámbitos para lograr progresos en materia de enseñanza y aprendizaje que permitan alcanzar una educación de calidad y que a su vez respondan las necesidades actuales nuestra sociedad. La necesidad de favorecer la calidad arquitectónica y sus condiciones en términos de infraestructura educativa están llamadas a ejercer prioridad dentro de las políticas académicas y con ello idealizar el escenario optimo y adecuado que potencie los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Respecto a calidad educativa esta debe ser considerada y entendida de forma global, es decir abarcar el tema académico sin dejar de lado la infraestructura. Estas Instalaciones deben concebirse contemplando las mejores condiciones para el ejercicio de sus funciones en beneficio de los estudiantes, docentes y administrativos. Se considera a la infraestructura educativa como una condicionante especial dentro del aspecto del rendimiento académico y la calidad de sus servicios e instalaciones colaboran al aumento del desempeño estudiantil, por ello es importante mencionar la importancia de tener establecimientos educativos en buenas condiciones espaciales y arquitectónicas e ir mejorando la calidad formativa.

La calidad de la infraestructura representa un factor reductor de desigualdades, porque está relacionada con la disminución de las diferencias en la producción educativa entre escuelas de bajo y alto rendimiento¹.

Según Sánchez (2020) Existen claras evidencias de problemas de suficiencia y equidad. De acuerdo con algunos autores, la suficiencia se relaciona con los requerimientos mínimos de infraestructura que aseguran el aprendizaje, así como la funcionalidad de los ambientes y el mobiliario escolar.

¹ Ministerio de Educación. (2017). ¿Cómo se relaciona la infraestructura de la escuela con los aprendizajes de los estudiantes? (Zoom educativo N° 3). Lima: Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes.

Por esta razón, las Instituciones Educativas tienen que poseer atracción desde el diseño para cubrir las expectativas y necesidades de los escolares, entre los cuales destacan: alto nivel de interacción, confort acústico, confort lumínico y ventilación apropiada en todos sus ambientes.

Para el director de proyectos de desarrollo social del Banco de Desarrollo de América Latina², “La mejora en el estado de la infraestructura escolar guarda un estrecho vínculo con el aprendizaje del mismo modo como lo tiene el ambiente familiar, docentes calificados, la motivación, la tecnología, las bibliotecas y servicios complementarios para los estudiantes”. También evidencia que existe un innegable nexo directo entre infraestructura escolar y rendimiento educativo. Por ende, la inversión en infraestructura educativa aporta progreso en la calidad educativa y contribuye al mejor desempeño económico de los países.

Para optimizar las inversiones en educación es imprescindible que las autoridades observen el papel trascendental que juega la infraestructura en interacción con otros insumos educativos esenciales, para poder acometer propuestas integrales que, en su conjunto, mejoren la calidad de la educación, y con ello, promuevan mayor igualdad de oportunidades, y contribuyan a reducir la desigualdad, y a avanzar hacia una verdadera transformación productiva en la región. (Rivera, 2016. p,55)

En nuestro país se ha proyectado el Plan Nacional de Infraestructura Escolar al 2025, este presenta como objetivo renovar y mejorar la gestión, capacidad y sobre todo la condición de las infraestructuras educativas públicas y así generar educación de calidad. Entre sus objetivos específicos, pretende ocuparse eficazmente de los requerimientos aún no atendidos, se habla de una Infraestructura Educativa accesible a toda la población estudiantil.

² Daniel Rivera, director de proyectos de desarrollo social de CAF -Banco de Desarrollo de América Latina. 2016

1.1.1. Formulación del problema

Según el Informe global de competitividad edición 2021³ del Foro Económico Mundial, en cuanto a calidad del sistema educativo, Perú se ubica en la posición 58 entre 64 naciones analizadas. Es preocupante siendo este factor primordial para el progreso y desarrollo del país. Tenemos diversos desafíos impostergables que esperan ser atendidos y mejorados, así en consecuencia elevar el nivel educativo y poder iniciar el reto de consolidar la estabilidad económica y social en el país.

A su vez datos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)⁴ el Perú a nivel de Sudamérica es quien menos presupuesto destina a la educación, (3.7% del PBI) y actividades referentes a actividades educativas. En tal sentido el presupuesto promedio que manejan las instituciones educativas de condición regular es de s/ 459.00 soles por alumno. Haciendo el ejercicio comparativo con los vecinos de la región encontramos que Venezuela, Bolivia y Brasil dedican no menos del 6% de su PBI.

En tal sentido la fortaleza de la infraestructura educativa y su influencia en los procesos educativos es subestimada y es precisamente el elemento que tiene mucho potencial en la función didáctica e interactiva. “Cualquier deficiencia en la cantidad o dimensión de ambientes para la enseñanza puede ser nocivo y afectar la conveniencia educativa de un colegio.” (Castaldi, 1974)

También Santos (1993) Se habita y se labora en las Instituciones Educativas sin advertir la relevancia que la infraestructura imparte en todos los miembros de la comunidad escolarizada y sus entornos.

Por ello en términos generales la situación actual dilucida el deficiente estado de la Infraestructura Educativa Tradicional. Siendo esta una condicionante en el rendimiento, presenta evidentes carencias en la calidad arquitectónica y calidad espacial. Todo ello no genera motivación en el educando y no contribuye al esfuerzo contra la deserción escolar.

³ La medición se realiza por medio de cuatro pilares: (a) Desempeño Económico, (b) Eficiencia del Gobierno, (c) Eficiencia de Negocios e (d) infraestructura. Asimismo, cinco factores son medidos en cada pilar y un número determinado de indicadores forman parte de cada factor.

⁴ (BID) Es la principal fuente de financiación multilateral para proyectos de desarrollo en América Latina y el Caribe. Su objetivo es reducir la pobreza, luchar contra las desigualdades sociales y promover el desarrollo económico sostenible en la región.

Complejo Educativo es un espacio mucho más amplio y completo que abarca desde residencia hasta educación técnica, no solo se enfoca a la enseñanza básica, sino que se amplía desde espacios aptos para el cuidado y acompañamiento de la primera infancia; hasta espacios aptos para la instrucción en saberes técnicos. El complejo educativo ofrece además de aulas, otros servicios como residencia, restaurante, bibliotecas, espacios culturales y zonas de estar. (Pérez y Merino,2009)

Por otro lado, Bubner (1974) dice que Arquitectura Interactiva es una corriente que surge en los años cincuenta del siglo XX. Atiende todos los factores relacionados con la adecuación de un proyecto a las exigencias contemporáneas del usuario mediante el soporte primordial "Construcción ligera y flexible".

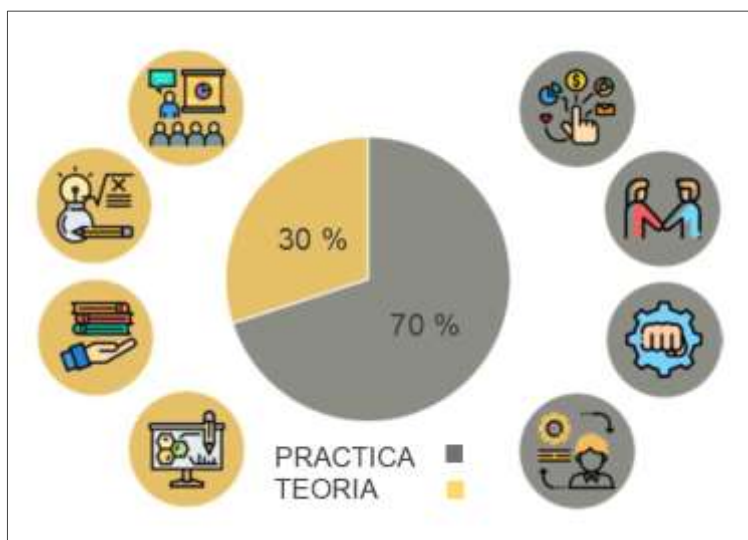
Según Pichel (2017) Finlandia ha descubierto la fórmula para lograr estándares y resultados elevados en materia educativa, no obstante, su prototipo ha evidenciado ser exitoso, como lo muestra el programa internacional PISA. Sin embargo, el país continúa en carrera por la innovación del sistema educativo. La infraestructura finlandesa atraviesa una gran reforma y se resume en el término "Flexibilidad e interacción". Las típicas aulas se configuran en espacios multimodales, que se acoplan entre sí y los mobiliarios son modulables y graduables. Oksanen, (2017) acota que, no se habla de espacios íntegramente abiertos, se centra en dotar áreas de trabajo flexibles y modificables. La versatilidad espacial logra la fluidez y es este el modo en que los estudiantes logran el aprendizaje.

En opinión de la Federación Estadounidense de Maestros (2008), la construcción de escuelas convencionales a menudo no cumple con las expectativas, con profesores, personal y estudiantes. Durante dos décadas, la Federación Estadounidense de Maestros ha estado documentando el alto costo de escuelas en deterioro. En el Reino Unido, en 2016 La encuesta encontró que solo el 5% del total de escuelas estaban "desempeñándose óptimamente.". Estados Unidos y el Reino Unido son países ricos, por lo que no es de extrañar que estos problemas de infraestructura escolar son mucho peores en otras regiones del mundo según la OMS 2015. (Thomas y Pasquale, 2016 como se citó en Barrett et ál 2019, p.15 Book The Impact of School Infrastructure on Learning)

Pero ¿Por qué Arquitectura Interactiva? En la figura 01 se muestra las Estadísticas mundiales que afirman que tan sólo el 30% del aprendizaje es adquirido en las aulas de clase, mientras que el otro 70% se adquiere mediante la interacción, participación y la práctica. Todo ello se logra en la configuración de ambientes interactivos.

Figura 01

Porcentajes de aprendizaje en los niños



Nota: Adaptado Porcentajes de aprendizaje en los niños. Sierra, 2013

En Latinoamérica los requerimientos actuales de infraestructura son totalmente opuestos al modelo tradicional de la educación pública, el cual proviene de conceptos arquitectónicos cuyas premisas están orientadas a la ejecución de disciplinas rígidas. Foucault, (2003) señala, el origen de la tipología educativa tradicional se concibe en tiempos de fue construido en un momento de saturación de la oferta y el crecimiento acelerado de la población.

Asimismo, García (2016) Refiere el caso de Colombia, donde a inicios del siglo XXI, el sector público se ve dominado por propuestas y ejecución de infraestructura educativa. El estado colombiano demuestra compromiso y provee proyectos educativos a través de propuestas y concursos de arquitectura. En tal sentido las 4 últimas Bienales Colombianas de Arquitectura dieron como ganador a proyectos de arquitectura educativa pública. El aparato escolar colombiano muestra progresos en los últimos 20 años en los aspectos administrativos y de equipamiento.

Del mismo modo Miranda (2010) nos dice que la sociedad actual exige replantear el prototipo de las Instituciones Educativas hacia uno que potencie y logre espacios que motiven el trabajo coordinado y horizontal, a su vez introduzca la convivencia con los entornos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) mediante la introducción de las disciplinas interactivas y flexibles.

En el marco nacional, actualmente se está elevando el nivel de financiación en equipamiento educativo, aún se tiene considerables dificultades que requieren de políticas de acción a largo plazo. El Plan Nacional de Infraestructura Educativa (PNIE) ofrece un instrumento central de planificación de la infraestructura educativa al 2025⁵. El óptimo desarrollo de dichas infraestructuras nos conducirá por las vías de calidad educativa.

Según Guadalupe (2017)⁶. El problema de la educación peruana se centra en tres causas. La primera se debe a la ausencia de material didáctico y el pobre contenido que no aporta al desarrollo de la clase. La segunda causa tiene como enfoque el desconocimiento de estrategias de enseñanza que logren comunicar de manera adecuada los conocimientos e información y finalmente como tercera causa la deficiente Infraestructura, la cual no brinda las condiciones básicas de calidad que cumplan con todos los requerimientos educativos y confort arquitectónico. Según el director del PRONIED, por lo menos el 50% de las Instituciones Educativas en el Perú tendrían que ser demolidas, debido al mal estado, detrimento por su antigüedad y mantenimientos defectuosos⁷.

El problema sobre la infraestructura educativa está presente en el contexto nacional y local donde la calidad educativa se ha dejado en segundo plano, la postura del estado en materia de apoyo a los entes educativos para potenciar sus instalaciones es reducida y poco eficiente y en ocasiones es el propio sistema quien dificulta la ejecución de dicha inversión.

⁵ BANCO MUNDIAL, Perú Infraestructura educativa al 2025 (2016)

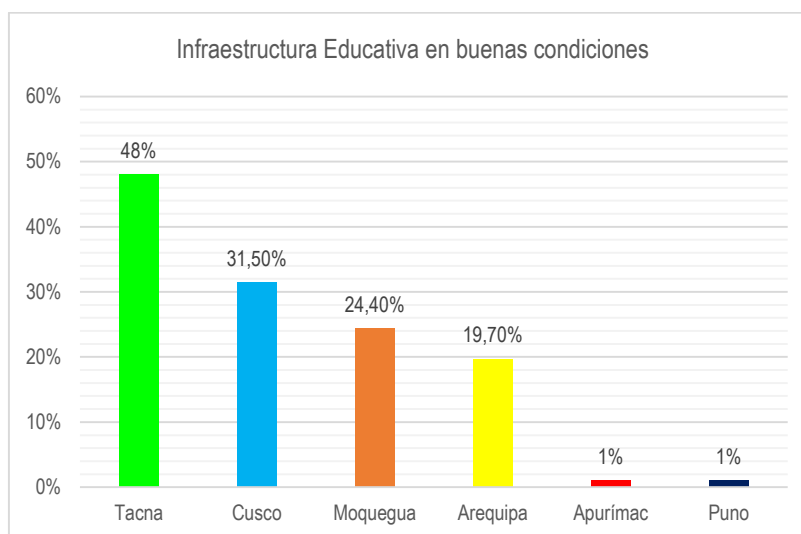
⁶ Estado de la Educación en el Perú. Análisis y perspectivas de la educación básica. (2017)

⁷ Mario Ríos, director ejecutivo del Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED) del Ministerio de Educación. (2018)

Los informes en relación a edificaciones educativas públicas en el sur del Perú son variados y dan evidencia de enormes brechas por atender. En Tacna cerca del 50% de Instituciones Educativas se encuentran en buenas condiciones, distinta es la realidad en Apurímac y Puno donde solo uno de cada diez presenta condiciones aceptables. Entre tanto Cusco, Moquegua y Arequipa, expone un porcentaje de infraestructura en buen estado de 31.5%, 24.4% y 19.7%, respectivamente⁸.

Figura 02

Porcentajes de Infraestructura educativa en buenas condiciones



Fuente: Instituto Peruano de Economía.

En tal sentido la motivación surge de lograr una educación de calidad, mediante la calidad arquitectónica de la infraestructura y el factor interacción educativa en el desarrollo del proceso de aprendizaje. De tal modo, los involucrados podrán expresar y lograr de manera interactiva acceso al conocimiento, motivados por las mejoras en su nivel de rendimiento. Por ello el trabajo de investigación busca responder la siguiente interrogante:

¿Qué factores de la arquitectura interactiva están presentes en la actual infraestructura educativa de nivel secundario y a su vez cuáles deberían incorporarse?

⁸ INSTITUTO PERUANO DE ECONOMIA, 1 de cada 3 colegios del sur necesita reparación parcial o total. (2018) <https://www.ipe.org.pe/portal/1-de-cada-3-colegios-del-sur-necesita-reparacion-parcial-o-total/>

1.1.2. Problema principal

¿Qué factores de la arquitectura interactiva están presentes en la actual infraestructura educativa de nivel secundario y cuáles deberían incorporarse en el diseño de un complejo educativo para Tacna?

1.1.3. Problemas específicos

- ¿Qué niveles de interacción y calidad de equipamiento presenta la Infraestructura Educativa tradicional de Tacna?
- ¿Cuáles son los factores del comportamiento interactivo y la flexibilidad espacial que deben estar presentes en la Arquitectura Interactiva?
- ¿Cuáles son los aspectos físico espaciales en las distintas zonas que deben considerarse en la propuesta del complejo educativo?

1.2. Objetivos de la investigación

1.2.1. Objetivo general

Determinar los factores interactivos presentes en la actual infraestructura educativa de nivel secundario e incorporar los factores de la arquitectura interactiva en el diseño de un complejo educativo de nivel secundario para la ciudad de Tacna.

1.2.2. Objetivos específicos

- Analizar los niveles de interacción y la calidad de equipamiento en la infraestructura tradicional del nivel secundario en la ciudad de Tacna.
- Identificar los factores del comportamiento interactivo y la flexibilidad espacial en proyectos referenciales que contemplan la Arquitectura Interactiva.
- Determinar los aspectos físico espaciales que deben considerarse en el diseño de un Complejo Educativo de nivel secundario.

1.3. Formulación de las hipótesis

1.3.1. Hipótesis general

La incorporación de los factores de la arquitectura interactiva en el diseño de un complejo educativo de nivel secundario mejorará la interacción pedagógica en el desarrollo del proceso de aprendizaje en estudiantes de nivel secundario.

1.3.2. Hipótesis específicas

- Los niveles de interacción y la calidad de equipamiento analizados en la infraestructura tradicional del nivel secundario en Tacna no son adecuados.
- Los factores del comportamiento interactivo y la flexibilidad espacial son determinantes en la propuesta de una arquitectura interactiva.
- El diseño arquitectónico del Complejo Educativo de nivel secundario para Tacna considera los factores de la Arquitectura Interactiva en las tres zonas principales.

1.4. Justificación de la investigación

El presente trabajo de investigación surge en la identificación de una realidad adversa y extendida por todo el Perú, hablamos de la deficiencia en la calidad e infraestructura educativa, por ello reconociendo el deber rol y el deber que tiene la arquitectura en la demanda de soluciones integrales en beneficio del entorno sociocultural que abarca una institución educativa, se plantea como propósito integrar el concepto de Arquitectura Interactiva a la infraestructura educativa, una propuesta innovadora en nuestro sector educativo.

La infraestructura de la escuela es un factor importante para el rendimiento escolar porque cumple un rol motivacional y funcional; es decir, produce una mejor actitud en los estudiantes hacia el aprendizaje y facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje. (Campana et al. 2014)

Desarrollada en respuesta a la problemática de deficiencia en la tradicional infraestructura educativa, de tal modo la propuesta del complejo educativo de nivel secundario es el referente ante las condiciones brindadas por el actual servicio educativo y en tal sentido potenciar al sector más desatendido del sistema educativo en las últimas décadas “el nivel secundario”.

En las últimas dos décadas el Estado peruano ha incrementado la inversión en educación y así ha mejorado los indicadores de cobertura y los logros de aprendizaje. Según la OECD (2017) En el caso específico del nivel secundario, las mejoras han sido importantes, pero no lo suficiente. Como muestra tenemos la Evaluación Censal de Estudiantes (2017) el cual evidencia que menos del 15% de estudiantes se encuentran en un nivel satisfactorio de aprendizaje. Dicha información se corrobora con el Programa de Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) aplicado en el 2012, 2015 y 2018 en el que a pesar de las mejoras en los últimos años el Perú se ubica entre los últimos países de América Latina

Por otro lado, la pandemia por COVID-19 incrementó las problemáticas ya existentes en cuanto a deserción escolar. Según las cifras proporcionadas por el MINEDU (2020), en Perú la deserción aumentó en primaria de 1.3% al 3.5% y en secundaria pasó del 3.5% al 4% que se traduce a 102.000 estudiantes.

En Perú, el nivel secundario ha sido uno de los más desatendidos del sistema educativo en las últimas décadas. A pesar de los avances en cobertura, las evaluaciones de calidad y los indicadores de eficiencia interna aún arrojan resultados desalentadores para este nivel, por ello es necesario enfocar los esfuerzos en el nivel secundario. En la Tabla 01 obsérvanos la cantidad de instituciones educativas del nivel secundario en nuestra ciudad.

Tabla 01

Resumen de I.E. de nivel secundario por UGEL 2021

UGEL Tacna Unidad de Estadística 2021			
	Inicial	Primaria	Secundaria
Publico	150	100	62
Privada	84	63	45
Total	234	163	107

Fuente: Compendio estadístico DRET 2021

Finalmente, una Infraestructura Educativa en óptimas condiciones que sugieran la interacción beneficiara a los estudiantes logrando un clima altamente positivo alcanzando a todo el personal docente, los mismos motivados realizaran un mejor trabajo apoyados en el empeño, la pasión, alto grado de compromiso.

CAPÍTULO 2:

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

A continuación, damos a conocer el panorama actual del sector educativo desde el ámbito internacional, nacional y local, mediante investigaciones que involucran el tema de investigación, Arquitectura Interactiva y Complejo educativo. En tal sentido se menciona a Finlandia, España y Colombia como pioneros en arquitectura educativa y hacemos un repaso al estado actual de la educación peruana.

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Según Pichel (2017) Nos dice que Finlandia se ha convertido en un referente internacional de primer orden por el recurrente éxito en los informes PISA. Sin embargo, estos resultados educativos no son un fenómeno aislado, sino que son producto de una filosofía y modelo que direcciona las políticas educativas para el desarrollo integral de sus habitantes. Las instituciones de Finlandia recorren la gran transformación, acompañando de los parámetros del Open-Plan o Espacio Abierto. En resumen “Flexibilidad e Interacción”. Los típicos espacios cerrados abren paso a ambientes multifuncionales que se conectan unos con otros mediante muros traslucidos y tabiquería movable.

Masero (2021) Nos presenta “El Aula del Futuro: Es un trabajo que busca la modificación de espacios educativos” en Extremadura, España. El diseño propone y ofrece al personal docente y a los alumnos un innovador concepto educativo basado en la iniciativa del Future Classroom Lab.⁹ Como resultado surge el Aula del Futuro, un espacio flexible que cuenta con seis zonas de aprendizaje y cada una de ellas guarda relación con su distribución espacial, su mobiliario y su dotación tecnológica. Provistas para realizar actividades que ayuden y potencien un establecido modelo de enseñanza y aprendizaje. Este modelo impone al docente y alumno a una modificación en los roles, lo cual implica un cambio metodológico.

⁹ Creado por European Schoolnet, Future Classroom Lab (FCL) es un entorno de enseñanza y aprendizaje inspirador, completamente equipado y reconfigurable en Bruselas, que desafía a los visitantes a repensar el papel de la pedagogía, la tecnología y el diseño en sus aulas.

Las seis zonas de aprendizaje se denominan: “Crea”, “Interactúa”, “Presenta”, “Investiga”, “Intercambia” y “Desarrolla”. Como se muestra en la figura 03.

La metodología de este proyecto se resume en las siguientes pautas: Facilita el uso de material tecnológico en las Instituciones Educativas, Desarrolla las competencias clave del alumnado y docentes, Facilita el manejo las metodologías interactivas en la sala, Fomento el ingenio de nuevos elementos digitales. La vocación del proyecto es que sea adaptado a cualquier centro educativo. En definitiva, el Proyecto Aula del Futuro es una realidad en el presente. En el futuro próximo será habitual ver proyectos que contemplen estas características en espacios educativos. La sociedad requiere que estos cambios se acondicionen en las instalaciones educativas readaptando así los ámbitos de la enseñanza y el aprendizaje. Las Aulas del Futuro de hoy serán las Aulas del Presente del mañana.

Figura 03

El Aula del Futuro: Un proyecto de transformación de espacios educativos”

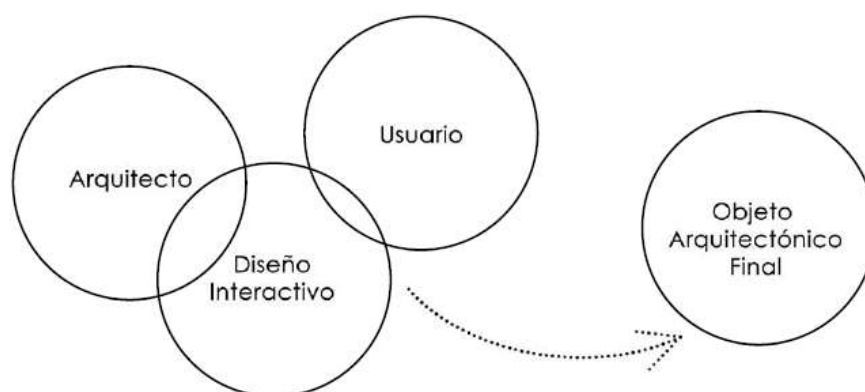


Fuente: *El Aula del Futuro: un proyecto de transformación de espacios*/<https://www.magisnet.com>

Por su parte Muñoz (2020) en la investigación “Arquitectura Interactiva”. Tiene como objetivo el estudio del proceso y aplicación de los diferentes espacios interactivos y adaptables, como se implementa en el diseño y el vínculo con las diferentes especialidades. Trabaja bajo la metodología descriptiva y explicativa. Como muestra de estudio considera Proyectos arquitectónicos interactivos más relevantes. Los resultados, por un lado, identifica y considera importante el factor sensorial y escenográfico de la arquitectura es decir aquellos proyectos que buscan esa interacción mediante la iluminación, los colores o incluso complejidad formal, que transmiten experiencias novedosas. Por otro lado, destaca el factor espacial de adaptabilidad o flexibilidad. Determinando ante las necesidades del entorno y el usuario su capacidad y posibilidad de cambio y/o modulación. Recalca también el apoyo de una serie de factores del comportamiento interactivo como la Interacción Visual, Interacción Audiovisual, Interacción Sonora e Interacción Táctil. Concluyendo este viaje por la adaptabilidad, el cambio y la interacción en la arquitectura, muestra diversas técnicas y herramientas que han sido usadas en nuestro vivir y como evolucionaron, considerando todo el bagaje y la influencia de los avances actuales. Todos estos factores se unifican para lograr espacios de calidad y habitables que respondan los requerimientos óptimos establecidos.

Figura 04

Arquitectura Interactiva



Nota: Extraído del Trabajo final de grado Arquitectura Interactiva. Muñoz (2020)

A su vez Uribe (2015) nos dice que Colombia en la última década ha generado a nivel internacional un alto grado de interés, no sólo por su evidente calidad arquitectónica, sino también por su disposición de generar una transformación social mejorando la trama urbana mediante la arquitectura educativa pública. El arquitecto Frank Locker¹⁰ se encargó de brindar asesoría a la Secretaría de Educación de Bogotá, dirigiendo y mostrando a arquitectos el nuevo prototipo de infraestructura educativa. Se pretende dentro de ese marco abandonar el modelo tradicional rígido de espacios escolares del siglo XX, (donde el docente se impone sobre los alumnos) para dar paso a una Arquitectura Flexible que responda la búsqueda y necesidad de pedagogías educativas abiertas e igualitarias. Conocemos a continuación un proyecto de investigación dentro del marco colombiano.

Niño-Castañeda (2019). En el proyecto de investigación “Arquitectura Flexible, Adaptable y Colectica: El Espacio como Eje de Aprendizaje Jardín Infantil barrio los almendros del norte (Bogotá D.C.)” Cuyo objetivo es garantizar la riqueza espacial para el mejoramiento en el aprendizaje y a su vez dar a la comunidad un equipamiento dotacional adecuado a partir de un equipamiento educativo Jardín Infantil. La metodología educativa escogida es el enfoque Reggio Emilia, bajo el concepto de “espacio y ambiente” estos están entrelazados, se conectan entre sí y configuran un ambiente propicio, dinámico y funcional. La muestra estuvo formada por niños de educación inicial de 3 a 5 años. Como resultado y se plantea un modelo de espacio flexible y abierto, mediante la relación espacial interior y exterior escalonada que constituye acogedores espacios. A su vez las probabilidades de uso para cada espacio son ilimitadas, el aula es diseñada partiendo de la premisa de flexibilidad e integrar el interior con el exterior y la adaptabilidad de tener diversos espacios en los cuales los estudiantes forman una pequeña sociedad de aprendizaje. Concluye, la diversidad espacial es fundamental y la exploración requiere de espacios lúdicos. De tal modo la arquitectura interactúa y pone a disposición la flexibilidad y la adaptabilidad, conceptos que al desarrollarlos crean espacios para integración y disfrute de los usuarios, esta conexión global desencadena un sin fin de posibilidades, de relaciones entre el niño y el espacio las cuales complementan el aprendizaje.

¹⁰ FRANK LOCKER, Arquitecto Norteamericano. Creador del programa académico Ambiente de Aprendizaje para el Mañana de la Universidad de Harvard y consultor para la creación de espacios innovadores en ambientes educativos.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

En la actual situación de pandemia la brecha educativa se ha incrementado debido a la modalidad virtual del proceso de enseñanza. Según Ministerio de Educación, en 2020 se trasladaron 337,870¹¹ escolares de las Instituciones Educativas privadas a estatales, de los cuales el mayor porcentaje se dio en el sector primario. Por otro lado, Sociedad de Comercio Exterior del Perú, (2020) refiere, ante la carencia de oportunidad para desarrollar calidad educativa, se espera una predisposición alarmante del incremento de la deserción escolar, hablamos del 1.3% al 3.5% en los niveles primaria e inicial.

La inversión pública en el Perú se ve reducida. En el 2018 este gasto ascendió a 365,4 millones de soles, esta cifra manifiesta que en el año en mención el desembolso para el sector educativo representa el 3,72% del PIB. Ubicando así al país, dentro del marco latinoamericano como uno de los países que menos invierte en educación. Estas medidas son desproporcionadas ante la severa condición, se requiere mayor inversión. En relación a la práctica defectuosa en periodo escolar el director ejecutivo de Enseña Perú, Álvaro Henzler¹² sostiene que “la carrera docente debe de volver a representar reconocimiento y prestigio, además de gozar del aumento salarial. Al reducir la brecha en las condiciones de infraestructura, surgirá el ambiente adecuado para la educación de calidad y en tal modo demostrar al estudiantado que este es el sendero que ayudara a romper el círculo de la pobreza”.

Tras este diagnóstico, el 20 de agosto del 2021 se declaró en estado de emergencia el sistema educativo hasta el primer semestre del 2022. Sin duda alguna, el nuevo Gobierno recibe una prolongada lista de dilemas. El reto mayor será ubicar entre los más relevantes el tema educación.

A continuación, se mencionan 05 proyectos de investigación del ámbito nacional, los cuales consideran y desarrollan propuestas educativas considerando el factor interactivo.

¹¹ De este total de traslados a una IE pública, 93,792 fueron durante el Proceso de Matrícula Extraordinaria 2020 (RM N° 178-2020-MINEDU y RM N° 193-2020-MINEDU)

¹² Movilizador estratégico para equipos de liderazgo de gobiernos, empresas, fundaciones e investigador con antecedentes multidisciplinarios. Co-fundador Enseña Perú.

Entonces, Vargas (2021) En el proyecto “Escuela Interactiva Montessori en Manchay” La investigación tiene como objetivo Diseñar una infraestructura educativa publica donde se busca estimular, satisfacer y promover en los educandos su compromiso en el proceso de aprendizaje. Igualmente, idear una propuesta arquitectónica desde un panorama organizador y dinamizador de actividades zonales logrando originar espacios que afilien a la población. En tal sentido darle carácter de hito urbano que potencie y revele la identidad de la zona de Manchay. Se trabajo bajo la investigación Descriptiva y explicativa. El resultado dentro de un enfoque de las tres esferas de la Sostenibilidad, mediante los factores: Arquitectura Sensorial (Sensaciones Visuales, Auditivas, Olfativas, Táctiles y Térmicas) y Arquitectura Bioclimática (Arquitectura Solar Pasiva, Aislamiento de Techos y Muros, Disposición adecuada de los ambientes y muros, Uso de Vegetación, Ventilación Natural e Iluminación Natural). Como conclusión de la investigación hace un hincapié en el factor bioclimático y sensorial y su determinación dentro del diseño arquitectónico de la propuesta, disponiendo fachadas y coberturas acanaladas a modos de piel, de tal modo que permiten el filtrado de ventilación e iluminación natural. Por otro lado, resalta la trascendencia del color y las texturas las cuales invitan al usuario a la interacción, logrando experimentar un recorrido influyente de tal forma que consolide la relación con la pedagogía empleada.

También, Aguilar & Flores (2020). En su proyecto “Complejo Educativo para Estudiantes de Alto Rendimiento Académico en la Provincia de Moyobamba Departamento de San Martin”. Tiene como objetivo el diseño arquitectónico del proyecto Complejo educativo; en respuesta a la carencia en razón de la infraestructura y equipamiento de la región. La Metodología empleada es de carácter analítico. Considera como población de estudio a los estudiantes de la provincia de Moyobamba en San Martin. Como respuesta plantea la nueva infraestructura educativa conforme a las demandas de esparcimiento social, e incorporando mobiliario lúdico con el cual se pretende lograr mayor flexibilidad en la infraestructura planteada. Como conclusión el impulso de un complejo educativo para la población escolar de alto rendimiento propone un nuevo espacio educativo donde poder ofrecer y consolidar un servicio integral de calidad impulsando la colaboración y participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

Por otro lado, Rodríguez (2020) Mediante el trabajo “Diseño de un Centro Cultural de Aprendizaje con características de espacios flexibles que faciliten las actividades interactivas en la ciudad de Cajamarca en el año 2020”. Cuyo objetivo es definir las particularidades de los espacios flexibles que puedan ser considerados dentro del enfoque y en base a las funciones interactivas del usuario dentro de la propuesta y desarrollo del centro cultural. La metodología de la investigación es descriptiva y explicativa contiene un conjunto de definiciones y de suposiciones relacionados entre sí de manera organizada sistemática. Toma como población la ciudad de Cajamarca 250 635 habitantes. El resultado es relevante, muestra la Variable 01 Actividades Interactivas del Usuario y como sus factores: La Actividades Audiovisual-Táctil y Actividades Culturales de Aprendizaje. Como Variable 02 Características de Espacios Flexibles y como sus factores: Calidad Espacial (Escala, Color del Espacio, Iluminación, Texturas) y Flexibilidad Espacial (Adaptable y Transformable). El trabajo concluye en la identificación de las fundamentales características arquitectónicas para lograr la flexibilidad espacial dentro de la propuesta, las cuales se mencionan líneas arriba. Como aporte se considera la empleabilidad de la amplia gama de materiales en el diseño integral de la infraestructura y de los mobiliarios en favor de la interacción, concentración y aprendizaje.

También Caruajulca (2018) en su proyecto “Flexibilidad de espacios arquitectónicos orientado a los requerimientos espaciales de los niños de 3 a 16 años en el diseño de un complejo educativo privado” Determina su objetivo mediante la identificación de las principales características en torno a los espacios arquitectónicos flexibles, los cuales permitirán solucionar las necesidades espaciales bajo las premisas y requerimientos pedagógicos. La metodología empleada es de condición descriptiva correlacional del tipo cuantitativo no experimental. Como población muestra toma usuarios menores de 16 años. Como resultado se determina que las pautas principales a considerar dentro de los espacios arquitectónicos flexibles son los siguientes: la escala, los muros móviles la modulación y la Iluminación natural. Concluye con la intervención de las características mencionadas, se inserta la flexibilidad espacial y arquitectónica, conduciendo de tal modo la modulación y transformación del espacio con criterios centrados en las necesidades del usuario los cuales actúan como soporte primordial en las actividades pedagógicas y de aprendizaje.

Benedetti (2015) Realiza el trabajo de investigación “Complejo Educativo para el Desarrollo Comunitario de Pachacútec–Ventanilla” en su objetivo pretende gestar un proyecto educativo en atención a una alta demanda desamparada del sector, cumpliendo a su vez la tarea de articular y complementar las actividades recreativas, sociales y culturales asociadas al carácter educativo ya existente en la zona. Realiza una investigación del tipo mixto, estimando el método cuantitativo y cualitativo. Considera como población de estudio a los habitantes menores de 20 años y según cifras porcentuales estos abarcan el 48.9% de la zona. Por ello se los considera como posible su población escolar. De acuerdo al análisis, se tiene como resultado la propuesta arquitectónica de un complejo educativo para la comunidad escolarizada de Pachacútec, el cual reducirá el alto nivel de incultura y analfabetismo que aqueja la zona, dotándolos de eficiencia y mejora en la calidad de infraestructura y acceso educativo. Finalmente, según el trabajo realizado es factible plantear la propuesta complejo educativo en Pachacútec, el mismo reducirá en gran medida el problema del analfabetismo en la zona. Dándoles así acceso a una Infraestructura Educativa de calidad.

2.1.3. Antecedentes Locales

Mencionamos a continuación 02 proyectos de investigación, los cuales no abarcan en su totalidad el tema a desarrollar, sin embargo son los que se aproximan y corresponden al ámbito local.

Monje & Calisaya (2020) En la realización “Proyecto Arquitectónico de la Institución Educativa para innovar la infraestructura competitiva, distrito Alto de la Alianza, Tacna - 2020” El trabajo tiene como propósito alcanzar mejoras en la condición de infraestructura y servicio educativo de la del centro educativo Auza Arce mediante la propuesta de un Proyecto Arquitectónico Educativo en el distrito Alto de la Alianza. El tipo de investigación es cualitativo y cuantitativo (mixto). En cuanto a la población de estudio considera a 6964 entre niños y adolescentes, los mismos serán usuarios del proyecto en mención. Como resultado el diseño Arquitectónico propuesto lograra cumplir con la compatibilidad entre Arquitectura, Tecnología e Inclusión Social, en tal sentido los ambientes cumplen con el propósito con el cual fueron concebidos y ser aporte de innovación infraestructural.

El análisis realizado en el distrito concluye; déficit de matrículas de dicha institución, de tal modo se establece demoler la actual infraestructura y se propone un nuevo proyecto educativo donde se aumentará la capacidad del alumnado y a su vez dotar de todos los requerimientos espaciales y pedagógicos para calificar dentro del modelo de Jornada Escolar Completa.

Castro (2018) Realiza el trabajo de investigación “Nueva infraestructura de internamiento para el colegio de alto rendimiento, con óptimos estándares de servicio educativo, para la región de Tacna en el año 2015”. Se traza el objetivo analizar el actual Colegio de Alto Rendimiento¹³ y el desarrollo arquitectónico de un COAR como mejora de un del actual modelo en Tacna. La investigación se realizó bajo la metodología mixta (descriptiva-explicativa). Dentro del marco poblacional se estudió alrededor de 300 adolescentes que cursan el 3°, 4° y 5° grado de educación secundaria, cuya nota promedio es mayor de 14. Todos ellos pertenecientes a instituciones estatales. El diagnóstico obtenido luego del análisis a la actual infraestructura del COAR es negativa y deficiente, puesto que sus instalaciones son provisionales, acondicionadas y tal condición perjudica el correcto desempeño de los educandos. En conclusión, la nueva propuesta de la nueva infraestructura del COAR contribuirá en gran medida la obtención de altos estándares de calidad dentro del marco educativo.

Según los antecedentes mencionados el aprendizaje interactivo y la innovación educativa son el potencial que favorecerá al proceso de enseñanza-aprendizaje y puede ser utilizada como estrategia educativa para contrarrestar los conflictos del tradicional sistema educativo, puesto que esta desarrolla infraestructura más funcional y flexible. El aprendizaje interactivo es una propuesta innovadora y complementaria dentro del contexto Arquitectura y Educación por sus bondades y funcionalidad.

¹³ Colegio de Alto Rendimiento Tacna - COAR Tacna: Institución educativa pública de alto rendimiento de nivel secundaria que alberga a estudiantes con un desempeño académico sobresaliente provenientes de familias con bajos ingresos económicos ubicado en la ciudad de Tacna

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Arquitectura Interactiva (Adaptable-Flexible)

2.2.1.1. Definiciones

Según Muñoz (2019) Define Arquitectura Interactiva, como la notable participación del hombre en el espacio arquitectónico. Y propone el ideario de modificar los modos de cohabitar durante el proceso y desarrollo del objeto arquitectónico. A su vez potenciar el nivel de interacción entre los usuarios incluyendo el espacio y su entorno. La arquitectura cambiante, adaptable e interactiva es una vertiente que ha ido evolucionando a lo largo de los años. A mediados del siglo XX se ha trabajado una arquitectura muy asociada al usuario. Esto se determina por la función primera del hecho arquitectónico: satisfacer determinadas necesidades de la sociedad. Partiendo por esta premisa se tendría que agregar, que dichas necesidades son variables según el usuario o el tiempo.

El paso del tiempo genera modificaciones en las premisas y los estilos de vida. Por ellos los espacios deben estar dotados de la variable tiempo, para poder generar el cambio según sus requerimientos. Es por ello que se habla de la Flexibilidad como la característica primordial en un espacio adaptable. Este parámetro ya se usaba en la arquitectura moderna y trata primordialmente en plantear y organizar elementos divisorios con particularidades móviles o en su defecto con la posibilidad de contraerse o extenderse.

La arquitectura Interactiva es una corriente que se origina alrededor del año 1950. Este atiende las materias vinculadas con la adecuación de proyectos arquitectónicos a los requerimientos recientes y contemporáneos del hombre y basa su criterio principal en la solución constructiva ligera y flexible. (Bubner, 1974, citado en Muñoz, 2020 pág. 7)¹⁴

¹⁴ Bubner. E. (1974) Arquitectura Adaptable. Resumen histórico. Barcelona. Gustavo Gili

Según Otto, (1979). La arquitectura Adaptable, se comprende como espacios que logran responder con facilidad al requerimiento de diversas funciones, modelos de uso y necesidades determinadas, esta se sustenta en el uso y la función mientras que la Flexibilidad en la forma y técnica. Existen varios ámbitos dentro de la adaptabilidad como se muestra en la tabla 01, los cuales responden al mismo autor.

Tabla 02

Ámbitos de la adaptabilidad en el desarrollo de un proyecto.

Adaptabilidad al contexto	Circunstancias básicas de un proyecto, incluye las respuestas de situación, movilidad y el uso de sistemas no constructivos.
Adaptabilidad externa	Afecta a la envoltura externa o interface entre el medio natural exterior y los elementos interiores controlados.
Adaptabilidad interna	Se refiere a todos los objetos controlables introducidos por el hombre dentro de la envoltura externa.
Adaptabilidad de respuesta	considera el proyecto como un proceso continuo e incluye mecanismos de realimentación del proyecto y para adelantar una respuesta adaptativa.

Nota: Adaptado del Libro Arquitectura adaptable, Otto, Frei et ál.

2.2.1.2. Factores de la Arquitectura Interactiva

“El aprendizaje es corporal, síntesis y percepción sensorial” (Bachelard, 1994, citado en Muñoz, 2020 pág. 29) A continuación, la definición de algunos factores de la Arquitectura Interactiva

A. Interacción Visual:

Estímulos que captamos gracias a la visión. Para generar dicha interacción recurrimos al desarrollo potenciado de los sistemas formal, volumétrico, psicología del color y los materiales. Sustrayendo de todos ellos su máxima propiedad. La teoría psicológica de la Gestalt en 1910, surge en Berlín e intenta de demostrar que la percepción humana del exterior estaba administrada por unas leyes. Instauró una secuencia de preceptos empíricos que generaban en las personas reacciones positivas frente a estímulos visuales.

Por ello, para lograr este nivel de interacción se emplean sistemas de volúmenes, pureza en las formas, psicología del color y sistemas de luminotecnia entre otros como se observa en la figura 05.

Figura 05

“Bosque de Luz”, Exposición del mueble, Fujimoto (2016).



Nota: Bosque de Luz. www.archdaily.pe/bosquedeluz.

- Características:

Forma y Volumen:

Hablar de forma y volumen en arquitectura es tan común y obvio que no requiere justificación. En arquitectura todo es forma o acaba adoptando una forma y cada día surgen nuevos argumentos entorno a ella. El aspecto formal arquitectónico es el base de contacto entre la masa y el espacio. La modulación de luz y sombra, el color, las formas arquitectónicas, todo se acopla para infundir una calidad o espíritu que estructure el espacio.

La calidad e interacción será establecida por la habilidad en que el profesional utilice y relacione todos los elementos desde el carácter interior hasta los que envuelven el edificio. Las formas tienen las siguientes propiedades visuales:

- Escala (Intima-Normal-Monumental): La escala es la relación entre las proporciones de los elementos visuales de una composición, se utiliza para la determinación de medidas y dimensiones. La escala alude al tamaño del objeto comparado con un estándar de referencia.

Figura 06

Tipos de escala



Nota: Forma, espacio y orden-Ching, 1982

- Luz y Sombra: Mediante el uso de la luz se logra enriquecer y valorar la arquitectura y sobre todo el juego de su sombra. “Nuestros ojos están hechos para ver las formas en la luz y la luz y la sombra revelan las formas”, Le Corbusier.

Figura 07

La Luz hace la arquitectura



Nota: <http://www.kollageespacios.com/es/blog/articulo/el-blanco-es-luz-y-la-luz-hace-arquitectura>

- El color: Es el matiz, la intensidad y el valor de tono que posee la superficie de una forma; el color es el atributo que con más evidencia distingue una forma de su propio entorno e influye en el valor visual de la misma.

B. Interacción Sonora:

Hablamos de estímulos que captamos gracias a la audición. Mediante la introducción del movimiento y el sonido, se concibe una experiencia sensorial e interactiva entre el usuario y espacio. De tal modo la arquitectura cubre la necesidad interactiva sin dejar de lado el confort acústico.

Mediante el sonido se inserta el movimiento y se proyecta experiencias sensoriales emocionantes. De tal modo se crea la interacción con el usuario. Desde tiempos remotos se usaba elementos naturales como el agua, para crear estímulos sonoros dentro de los espacios construidos. A su vez otros elementos como la naturaleza y el viento también originan atmosferas de confort. Existen tres aspectos fundamentales de un ambiente sonoro: El modo de escuchar, el espacio construido y efecto producido.

Figura 08

Museo Judío, Sala del vacío en Berlín. Daniel Libeskind



Fuente: <https://www.archdaily.pe/> Clásicos de Arquitectura: Museo Judío, Berlín / Daniel Libeskind

- Características:

Estímulos Auditivos:

La arquitectura constantemente ha sido sensible al tema de los ruidos. Sin embargo, existe una sensibilidad en el diseño de las formas que consideran la acústica de su contexto inmediato y ambientes que ofrezcan condiciones óptimas en la escucha y la percepción de los sentidos. Para lograr sonidos cortos y generar una reverberación baja, se usarán materiales absorbentes. Cuando se use materiales reflectantes, se conseguirá un tiempo de reverberación elevado. Cuando se diseña considerando el efecto auditivo, se reduce el uso de materiales aislantes acústicos en el proyecto. En ese sentido se logra gran aproximación al concepto de eficiencia sonora anteriormente mencionado. La introducción de la Naturaleza, es un recurso que ofrece considerables beneficios al sonido propio de un lugar.

Rapoport (1978), invita a tener más en cuenta el sonido por ejemplo mediante contrastes entre zonas silenciosas y zonas ruidosas, tal como ocurre en los patios musulmanes, donde el sonido del agua y de los pájaros, junto con la vegetación, ayudan a crear un espacio tranquilo.

Figura 09

Estímulos auditivos naturales-El agua.



Nota: La fuente de los amantes, 1964.

www.archdaily.pe/luisbarragan.

C. Interacción Táctil:

Gracias al tacto interactuamos con la arquitectura mediante el uso de los materiales y texturas. En los últimos años estamos presenciando el resurgir de proyectos que involucran en su diseño riqueza sensorial mediante las texturas, materiales y los colores.

El tacto representa un carácter relevante dentro de la arquitectura, gracias a ella se logra conectar reflejos primarios y nos recuerda nuestros vínculos con la naturaleza. En la actualidad se está trabajando el potencial que aporta las superficies interactivas como elemento arquitectónico (techo, paredes y suelo). En un futuro cercano será común ver superficies que transformen su geometría en base al de contacto físico con el usuario. Se entiende en tal sentido que esta será una de las muchas metas de la arquitectura del tacto.

Figura 10

SPA Nuestro Mar. Roarc Renew Arquitectos



Nota: Instalaciones Spa Our sea, (2019)

<https://www.archdaily.com/> TaiOursea Laomendong SPA Shop / RoarcRenew

- Características:

Texturas y Materiales:

Rodríguez (2020) nos aclara que textura es el grupo de propiedades superficiales que envuelven a los elementos arquitectónicos y que se perciben por medio de la vista y el tacto. En efecto facilitan las actividades interactivas de adolescentes y niños. También menciona, las texturas lisas, brillantes, ásperas, rugosas, suaves, opacas entre otras y aportan diferentes sensaciones de dimensión y profundidad.

Nuestras principales herramientas para conectar con nuestro sentido del tacto son las manos. Pero toda la superficie corporal en su plenitud puede desarrollar la interacción táctil; cuando algo nos impresiona, nuestra piel responde conjuntamente y nos envía su mensaje. Los proyectos arquitectónicos en su mayoría son revestidos tradicionalmente con los mismos materiales (piedras, ladrillos, pinturas y estucos); por ello sorprender a nuestro sentido del tacto será una tarea ardua. El reto consta en romper esas condiciones limitadas y captar la atención del usuario, esto incrementara las probabilidades de un contacto físico y "sientan la necesidad" de acercarse y palpar las texturas y materiales con los que han sido ejecutados.

Figura 11

Materiales arquitectónicos.



Nota: Extraído de <https://www.archdaily.com>

D. Flexibilidad Espacial:

Carli, (1974). Explica que los espacios flexibles pretenden como premisa elevar su funcionalidad, cuando esto acontece aminora el costo. Es decir, el valor constructivo se reduce cuando el espacio ofrece mayores beneficios, pero la flexibilidad espacial va más allá del beneficio económico, lo que procura es un aprendizaje interactivo dentro de ambientes flexibles, adaptables y transformables (p.35).

Basa su criterio y fundamento en las propiedades de convertibilidad, movilidad y adaptabilidad en función y atención del usuario. En síntesis, un espacio flexible deberá ser sujeto a cambios y modificaciones según lo amerite sus actividades de interacción y aprendizaje del usuario contribuyendo al desarrollo del mismo. (Cardona, 2005)

Figura 12

Flexibilidad espacial en el Centro educativo CBT Toledo.



Fuente: [https://www.archdaily.pe/Centro educativo CBT Toledo / Juan Caorsi Castillo + ANEP – DSI](https://www.archdaily.pe/Centro_educativo_CBT_Toledo/)

- Características:

Espacios Modulares:

Relacionado con el diseño de sistemas compuestos por elementos separados que pueden conectarse conservando relaciones proporcionales y dimensionales. El éxito de la arquitectura modular se apoya en la capacidad de sustituir o añadir cualquier elemento sin perjudicar al resto del sistema. Arli, (1976). Refiere que los espacios adaptables tienen como particularidad someterse a la actividad interactiva, por ello la arquitectura adaptable adopta espacios flexibles y versátiles. Estas cualidades les permite cambiar el uso sin alterarse físicamente y alojar múltiples funciones.

Sistemas Desmontables:

Este método redistribuye óptimamente ambientes temporales y consigue el aprovechamiento total de un espacio lineal cuando estos muros móviles permiten un cambio en la dirección de los módulos. Valenzuela, (2004). Menciona que la modificación física para el uso de variadas funciones. La cualidad Flexible involucra divisiones móviles o reubicables que logren múltiples configuraciones en la distribución interior. A su

Figura 13

Paneles desmontables.



Nota: Extraído de <https://www.vimetra.com/paredes-falsas-moviles>

El Mobiliario:

En el presente las actividades dentro del aula son muy fluidas y dinámicas. Por ello el mobiliario tradicional es ineficiente para los requerimientos activos de hoy, dado que carecen de diseño y dimensión apropiadas

“El aula, debe ser compatible con las amplias gamas de estilos de aprendizaje y enseñanza, los mayores obstáculos para la enseñanza innovadora son los muebles tradicionales y los antiguos diseños de las aulas...” (Steelcase, 2012, p.4).

Según el Ministerio de Educación de Chile y la Unesco, (2006) El mobiliario escolar debe regirse bajo los conceptos de diseño que tengan como principal característica la comodidad del estudiante.

- Comodidad-Funcionalidad-Seguridad
- Condiciones de flexibilidad y construcción armable
- Versatilidad

Figura 14

Mobiliario escolar contemporáneo.



Nota: Extraído de <https://www.nautilus.pt/mesas/?lang=es>

2.2.2. Complejo Educativo

2.2.2.1. Definiciones

“Complejo” es la agrupación de varios componentes, también el conjunto de establecimientos o edificaciones que se reúnen para ejercer una labor en colectivo. El término “Educativo” involucra todo recurso, circunstancia y suceso relativo en dirección a aventura más grande del hombre, “el aprendizaje”. Entonces “Complejo Educativo” es la agrupación de instalaciones que se reúnen con el propósito de crear y fomentar el aprendizaje a través de experiencias y conocimientos. (Pérez y Merino, 2009 citado en Aguilar & Flores, 2020 pág. 33). Requiere de espacios de residencia, comedor, biblioteca, espacios culturales, zonas de estar y ambientes complementarios.

Según Cortes y Reina, (2020) El Complejo Educativo es un espacio mucho más amplio y completo que abarca desde residencia hasta educación técnica. El complejo educativo se enfoca a la enseñanza básica y espacios aptos para la instrucción en saberes técnicos. En el entorno local lo más próximo al concepto Complejo Educativo es el COAR, Instituciones públicas fundados para la educación de alumnos con amplio aprovechamiento de 3ro, 4to y 5to de secundaria.

Figura 15

Complejo educativo Valenciana



Fuente: Complejo Educativo Valenciana. <https://www.elmundo.es>

2.2.2.2. Infraestructura y servicios

El modelo de servicio educativo cuenta con la modalidad de residencia y de las siguientes dependencias complementarias a los estudiantes:

A. Infraestructura:

El complejo además de sus instalaciones educativas (Aulas, laboratorios, biblioteca y salones de innovación y tecnología) considera áreas de residencia (alojamiento y alimentación). Además de espacios de distracción e instalaciones deportivas.

B. Alojamiento:

El complejo cuenta con residencias que brindan ambientes para el descanso donde los alumnos se instalan en habitaciones compartidas, del mismo modo espacios para la interacción social entre compañeros.

C. Actividades Complementarias y de Integración:

Se busca la formación plena y el compromiso activo del educando con su colectividad, por ello se incorporan actividades culturales, deportivas y recreativas, desarrollando a su vez propósitos de innovación social.

D. Alimentación:

El complejo brinda una alimentación saludable y balanceada, satisfaciendo el estricto requerimiento nutricional apropiado al contexto y desarrollo de los educandos.

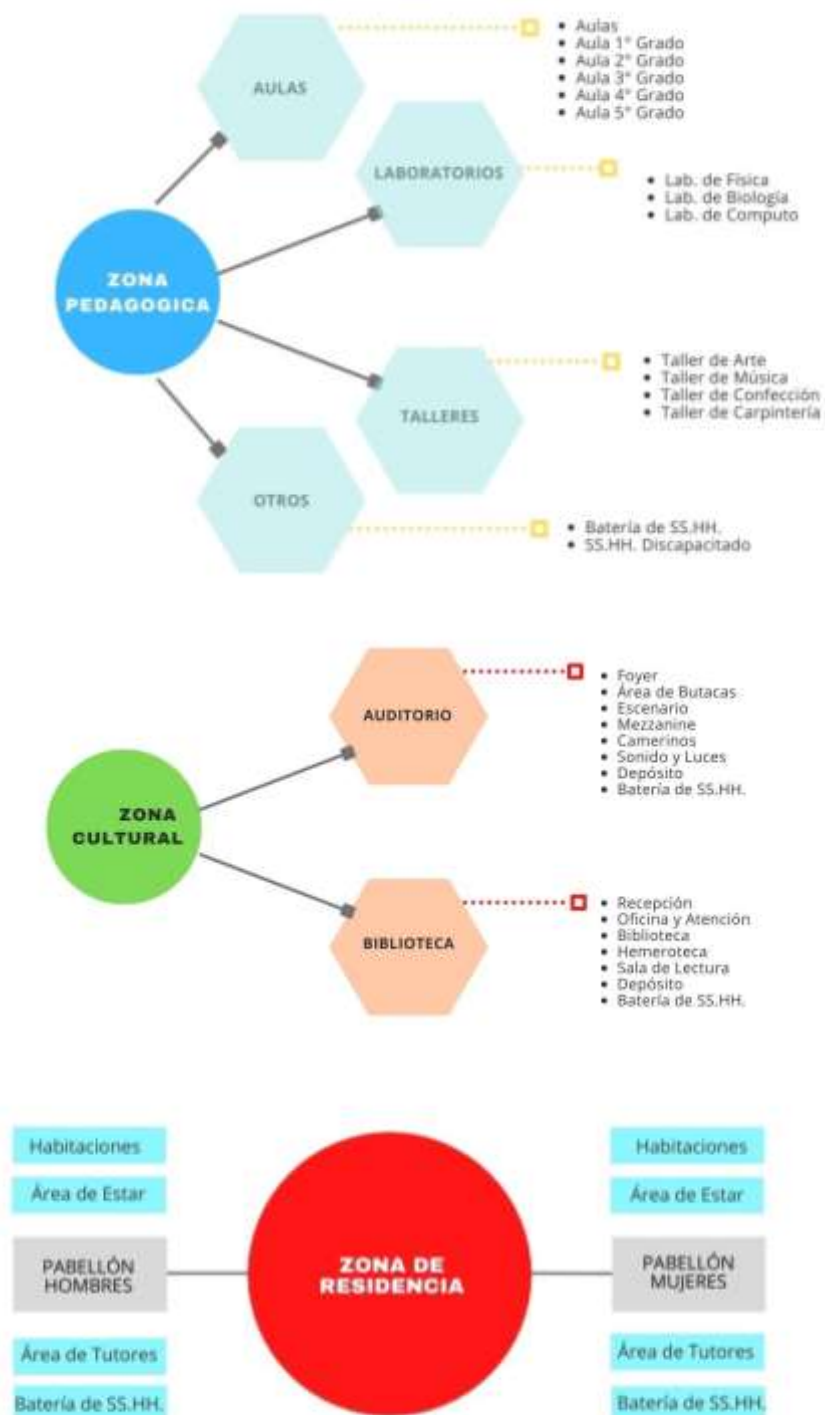
E. Salud:

El complejo educativo cuenta con tópico, cuando se presente algún evento desafortunado, se deriva al estudiante al establecimiento de salud más cercano.

2.2.2.3. Programación Arquitectónica:

Figura 16

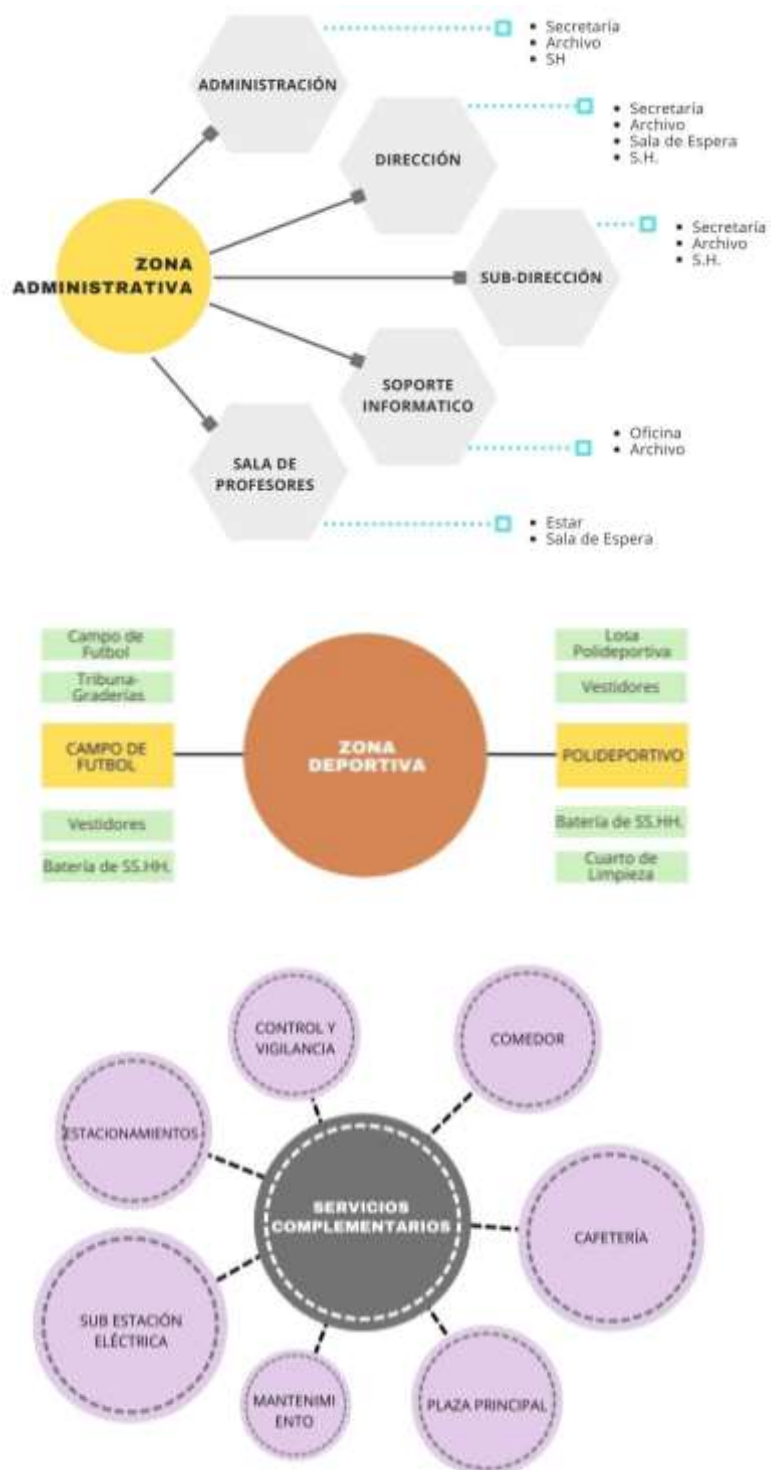
Esquemas de Zonificación Pedagógica, Cultural y Residencia.



Nota: Adaptación Proyectos Referenciales

Figura 17

Esquemas de Zonificación: Administrativa, Deportiva y Servicios Complementarios.



Nota: Adaptación Proyectos Referenciales

Tabla 03*Programación Arquitectónica.*

ZONA	SUB ZONA	AMBIENTES	AFORO	INDICE M2	N° DE AMBIENTES	AREA M2
ADMINISTRATIVA		Administración	10.0	5.00	1.0	50.00
		Secretaría	5.0	5.00	1.0	25.00
		Archivo	2.0	5.00	3.0	30.00
		Dirección	10.0	5.00	1.0	50.00
		Secretaría	5.0	5.00	1.0	25.00
		Sub Dirección	10.0	5.00	1.0	50.00
		Secretaría	5.0	5.00	1.0	25.00
		Sala de Espera	30.0	5.00	3.0	450.00
		Soporte Informático	5.0	3.50	1.0	17.50
		Sala de Profesores	20.0	3.50	2.0	140.00
		Bienestar Estudiantil	10.0	3.50	1.0	35.00
		Unidad de Logística	5.0	3.50	1.0	17.50
		Batería de SS.HH.	10.0	3.00	1.0	30.00
	PEDAGOGICA	Aulas	Aula 1° Grado	20.0	4.00	8.0
Aula 2° Grado			20.0	4.00	8.0	640.00
Aula 3° Grado			20.0	4.00	8.0	640.00
Aula 4° Grado			20.0	4.00	8.0	640.00
Aula 5° Grado			20.0	4.00	8.0	640.00
Laboratorios		Lab. de Física	20.0	8.00	1.0	160.00
		Lab. de Biología	20.0	8.00	1.0	160.00
		Lab. de Computo	20.0	8.00	2.0	320.00
Talleres		Taller de Arte	20.0	8.00	1.0	160.00
		Taller de Música	20.0	8.00	1.0	160.00
		Taller de Confección	20.0	8.00	1.0	160.00
		Taller de Carpintería	20.0	8.00	1.0	160.00
Otros		Batería de SS.HH.	8.0	3.00	1.0	24.00
		SS.HH. Discapacitado	1.0	4.00	4.0	16.00
CULTURAL	Auditorio	Foyer	125.0	1.20	1.0	150.00
		Área de Butacas	264.0	1.20	1.0	316.80
		Escenario	25.0	3.50	1.0	87.50
		Mezzanine	110.0	1.20	1.0	132.00
		Camerinos	25.0	1.20	2.0	60.00
		Sonido y Luces	5.0	1.20	1.0	6.00
		Depósito	5.0	1.20	2.0	12.00
		Batería de SS.HH.	5.0	3.00	2.0	30.00
		SS.HH. Discapacitado	1.0	4.00	2.0	8.00

ZONA	SUB ZONA	AMBIENTES	AFORO	INDICE M2	Nº DE AMBIENTES	AREA M2
Biblioteca	Recepción	10.0	2.50	2.0	50.00	
	Oficina y Atención	10.0	2.50	2.0	50.00	
	Biblioteca	50.0	2.50	1.0	125.00	
	Hemeroteca	50.0	2.50	1.0	125.00	
	Sala de Lectura	100.0	2.50	3.0	750.00	
	Depósito	5.0	6.00	1.0	30.00	
	Batería de SS.HH.	4.0	3.00	1.0	12.00	
RESIDENCIA	Habitaciones Hombres	2.0	7.50	80.0	1200.00	
	Habitaciones Mujeres	2.0	7.50	80.0	1200.00	
	Área de Estar	20.0	1.20	6.0	144.00	
	Depósito	2.0	1.20	2.0	4.80	
	Área de Tutores	2.0	7.50	2.0	30.00	
	Batería de SS.HH.	1.0	3.00	2.0	6.00	
	SS.HH. Discapacitado	1.0	4.00	2.0	8.00	
DEPORTIVA	Polideportivo	Losa Polideportiva	100.0	2.30	1.0	230.00
		Vestidores	20.0	3.00	1.0	60.00
		Batería de SS.HH.	20.0	3.00	1.0	60.00
		Cuarto de Limpieza	2.0	3.00	1.0	6.00
	Campo de Fútbol	Campo de Fútbol	1.0	4500.00	1.0	4500.00
		Tribuna-Graderías	300.0	1.00	1.0	300.00
		Vestidores	24.0	1.20	2.0	57.60
		Batería de SS.HH.	8.0	3.00	1.0	24.00
		SS.HH. Discapacitado	1.0	4.00	1.0	4.00
		SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	Comedor	250.0	5.00	1.0
Cafetería	50.0	5.00	1.0	250.00		
Plaza Principal	800.0	1.20	1.0	960.00		
Mantenimiento	5.0	3.00	1.0	15.00		
Sub Estación Eléctrica	5.0	3.00	1.0	15.00		
Estacionamientos	120.0	15.00	1.0	1800.00		
Control y Vigilancia	3.0	3.00	3.0	27.00		

Fuente:

Adaptación de la tesis “Complejo educativo en San Martín”. Aguilar, Flores (2020) y “Flexibilidad de espacios arquitectónicos orientado a los requerimientos espaciales de los niños de 3 a 16 años en el diseño de un complejo educativo privado”. Caruajulca (2018)

2.2.2.4. Parámetros de diseño

Los estándares que se describen a continuación están dados a través de la guía de diseño de espacios educativos, al nuevo modelo de educación básica regular.

- Infraestructura flexible y modular, con probabilidad de ensanche, modificaciones o adaptaciones, de acuerdo con los requerimientos de los locales educativos, promoviendo los trabajos en grupo.
- Infraestructura que cuente con el equipamiento de sistemas tecnológicos necesarios para la educación de los nuevos tiempos.
- Las alturas de los planteles de piso a techo, varía con respecto a actividades pedagógicas y funciones que se lleven a cabo, no podría ser menor a tres metros de acuerdo a la norma vigente.
- Con respecto del material para los acabados se aconseja utilizar material absorbente para ruidos que irrumpen las funciones formativas de la institución, En pavimentos tiene que ser anti deslizables.

A. *Parámetros de Seguridad de Uso y Accesibilidad:*

Los principios de seguridad para los colegios de Secundaria, son complementarios con los Criterios normativos para el diseño de locales de Educación Básica Regular realizados por la oficina de infraestructura educativa, entre los cuales encontramos los siguientes parámetros:

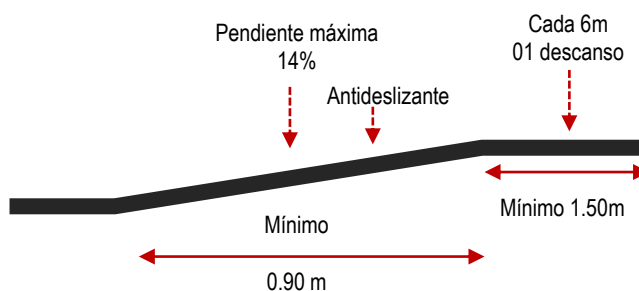
- Puertas, mamparas y parapetos de vidrio: Las puertas se abrirán hacia el sentido de la evacuación y darán hacia pasadizos, con un ángulo de 180°. Los anchos mínimos para vanos de puerta de espacios pedagógicos con una hoja deberán ser de 1.00 m. De 0.90 m cuando son de 2 hojas. Estas medidas no incluyen el marco. Elementos vidriados o Mamparas,

deben tener un travesaño entre los 0.60 y 0.90 m del suelo, si tiene menor altura se debe usar acrílico, madera, cristal templado o similar, 2.10 m es el alto mínimo del vano.

- Rampas: Tendrán que contar con paredes y pasamanos aquellas rampas con un largo de más de 3m. Contará con barandas o parapetos de seguridad, con una altura de 1.00 m. a más y contará con barandilla de minusválidos a 0.80 centímetros de alto en planos con diferencia de altura mayor a 0.30 cm.

Figura 18

Característica de rampas



Fuente: Ministerio de Educación

- Escaleras: 25 m será la longitud máxima a recorrer por el usuario hasta la escalera más próxima. Las escaleras tendrán 1.50 m de ancho, que sirven hasta 11 aulas. Cada aula adicional hará aumentar 0.15 cm el ancho de la escalera hasta un máximo de 1.80 m. Cada paso de la escalera tendrá una franja antideslizante en el borde por razones de seguridad también para ayudar a los discapacitados visuales.
- Señalización: Sera necesario contar con avisos de señales que posibilite ubicar las circulaciones, ambientes, las zonas de seguridad y accesos fácilmente. Los avisos deberán estar localizados en los accesos, circulaciones, y lugares que ayuden a usuarios acercarse a estos y reconocerlos.

B. Parámetros de diseño para personas con discapacidad:

- Accesibilidad en la vía pública: Los caminos para personas permitirán el tránsito de dos personas en sillas de ruedas como mínimo. Tendrá un ancho libre de 1,50 m. como mínimo y una altura de 2,10 m. El camino peatonal permitirá dibujar una circunferencia de 1.50m de diámetro en cambios de trayecto. Con respecto a desniveles, las rampas no tendrán inclinaciones de más de 6%.
- Comunicación vertical: Como mínimo debe contar con un trayecto que vincule estos ambientes y prestaciones en el sentido vertical, teniendo en consideración accesos, ascensores y escaleras.
- Espacios reservados: En salas de reuniones, aulas, se ubicarán cercanos de los ingresos y habrá pasos con espacios reservados para sillas de ruedas. En caso de auditorios se generará pasillos de 1,20 m. de ancho mínimo, dejando libremente ambientes de permanencia y uso de individuos minusválidos.

2.2.2.5 Normatividad

A. Reglamento Nacional de Edificaciones: (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2021)

Es un instrumento técnico- normativo que rige dentro del territorio nacional que tiene por objeto normar los criterios y mínimos para el diseño de las habilitaciones urbanas y las edificaciones. A continuación se mencionan los correspondientes al campo educativo

Norma A.040

Capítulo I

- Artículo 2 - Ámbito de aplicación:

La presente Norma Técnica es aplicable a las edificaciones de uso educativo y se complementa con las disposiciones que regulan las actividades educativas y de infraestructura, emitidas por el Ministerio de Educación u otras entidades competentes, según corresponda, en concordancia con los objetivos y las Políticas Nacionales de Educación.

- Artículo 5 - Independencia de uso para Educación Básica:

Los locales de uso educativo deben ser exclusivos para el desarrollo de sus actividades educativas por lo que sus accesos deben ser independientes de cualquier otro local o ambiente que desarrolle actividades distintas a la educativa. El ingreso directo al local educativo es de su uso exclusivo, por lo que dicho ingreso no debe ser compartido con otro(s) local(es) distinto(s) del uso educativo correspondiente. En el caso de locales educativos que compartan un mismo lote con otro(s) local(es) de distinto uso y actividades, deben contar con acceso distinto e independiente desde el exterior,

Figura 19

Característica de los accesos



Fuente: Proyecto de Fin de Carrera-Colegio 5051. Portilla, Villanueva (2019)

Capítulo II

- Artículo 7 - Ubicación de las edificaciones de uso educativo Las edificaciones de uso educativo deben cumplir con las siguientes condiciones:
 - a) Ubicación conforme a lo indicado en los instrumentos de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano de los gobiernos locales.
 - b) Ubicación evitando las incompatibilidades de uso establecidas en la normativa vigente y/o adoptar las alternativas de solución, respecto de su ubicación.
 - c) Las vías de acceso deben prever el ingreso de vehículos para la atención de emergencias.
 - d) En caso que se ubiquen en áreas rurales, donde no existan servicios públicos (sistemas de agua de consumo humano, aguas residuales domésticas, energía eléctrica y drenaje pluvial) se debe recurrir a soluciones alternativas que garanticen condiciones de servicio salubre, confortable, funcional y sostenible.
 - j) Las condiciones acústicas de los recintos educativos son: Control de interferencias sonoras entre los distintos ambientes o recintos. Aislamiento de ruidos recurrentes provenientes del exterior y Reducción de ruidos generados al interior del recinto (movimiento de mobiliario).
- Artículo 9 - Altura mínima de ambientes
 - 9.1 La altura libre mínima de los ambientes no debe ser menor a 2.50 m, medido desde el nivel del piso terminado hasta la parte inferior del techo (cielo raso, falso cielo, cobertura o similar).

Capítulo III

○ Artículo 16 - Puertas

16.1 Las puertas de las aulas y de otros ambientes de aprendizaje y enseñanza en las edificaciones de uso educativo, deben:

- a) Tener un ancho mínimo de vano de 1.00 m.
- b) Abrirse en el sentido de la evacuación, con un giro de 180°.
- c) Contar con un elemento que permita visualizar el interior del ambiente.
- d) Los marcos de las puertas deben ocupar como máximo el 10 % del ancho del vano.

16.2 Los ambientes que tengan un aforo mayor a cincuenta (50) personas deben contar por lo menos con dos (2) puertas distanciadas entre sí para permitir rutas de evacuación alternas. La distancia entre puertas no debe ser menor de 1/3 de la diagonal mayor del ambiente.

Figura 20

Aperturas de vanos



Fuente: Proyecto de Fin de Carrera-Colegio 5051. Portilla, Villanueva (2019)

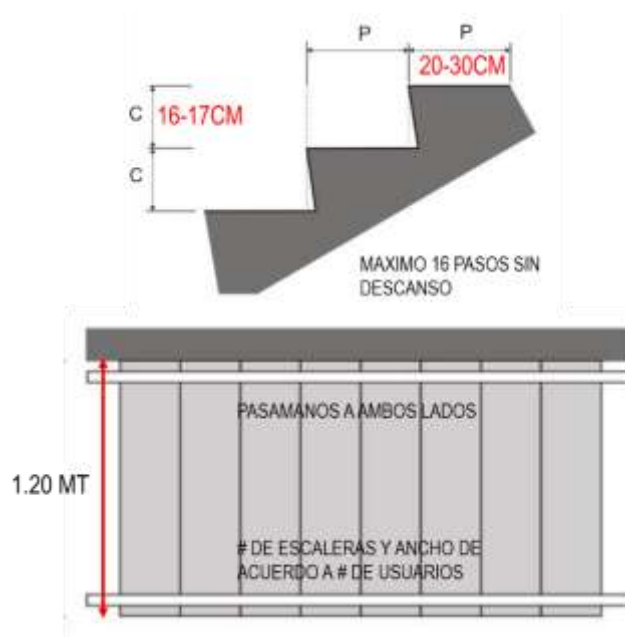
- Artículo 17 - Características de las escaleras Las escaleras deben cumplir con las siguientes características:

a) Tener un pasamano adicional continuo, ubicado entre los 0.45 m y los 0.60 m de altura respecto del nivel del piso.

b) Las escaleras integradas deben contemplar un espacio previo que separe a la escalera de la circulación horizontal, con una profundidad igual al ancho mínimo del tramo y no menor a 1.20 m.

Figura 21

Detalle escaleras



Fuente: Ministerio de educación

B. MINEDU (2022) Norma Técnica "Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa"

TÍTULO III. CRITERIOS DE DISEÑO

- Artículo 12.- Criterios para el diseño arquitectónico

12.1. Respuesta arquitectónica a las necesidades educativas

a) Para el diseño de la infraestructura educativa se debe tener conocimiento de los requerimientos pedagógicos del Sector Educación, teniendo en cuenta la propuesta pedagógica con la finalidad de desarrollar una propuesta técnica que responda dichos requerimientos.

b) En dicho análisis, es necesario identificar las particularidades del tipo de servicio educativo a implementar, las actividades pedagógicas a desarrollarse, las características de la comunidad educativa y de los usuarios, metas de atención, los recursos humanos y las condiciones básicas de calidad que requerirá la IE.

12.2. Planificación de la propuesta arquitectónica

a) El diseño de la infraestructura educativa debe realizarse de manera integral, considerando que la disposición de las edificaciones en el terreno debe responder a las características del servicio educativo.

b) Se debe prever la expansión futura en IIEE con proyecciones de incremento de la demanda del servicio, y que cuenten con el área de terreno para tal fin, en concordancia con los documentos normativos y de gestión correspondientes.

c) Se puede contemplar la posibilidad de construcción por etapas. Para ello, se debe determinar la capacidad máxima del terreno en el tiempo, de manera que se organice y planifique las etapas de intervención.

12.5. Retiros

b) Con el fin de evitar que los retiros de los locales educativos se conviertan en espacios residuales y teniendo en cuenta los principios de diseño mencionados en la presente norma, se pueden considerar los siguientes usos: Área de ingreso, Estacionamientos, Extensión de ambientes.

12.6. Número de niveles o pisos de la edificación

El número de pisos o niveles considerados en el diseño debe estar de acuerdo al servicio educativo y no trasgredir lo señalado en los Certificados de Parámetros Urbanísticos

12.7. Altura interior de los ambientes

No deben ser menores a las señaladas en las Normas A.010 y A.040 del RNE. Se debe tener en consideración que las alturas pueden variar de acuerdo con las condiciones del clima y las actividades a realizarse en los ambientes.

12.13. Estacionamientos

a) Los estacionamientos deben respetar lo establecido en las Normas A.010, A.120 y CE.030 del RNE.

b) La cantidad de estacionamientos es determinada según lo establecido en los planes urbanos. Adicionalmente, se debe reservar un área para la implementación de estacionamientos para bicicletas, de acuerdo a lo establecido en la Ley N° 30396 y su Reglamento.

c) En caso los planes urbanos no lo precisen, las plazas de estacionamiento deben considerar a personas con discapacidad, la movilidad escolar, entre otros, según lo establecido en las normas específicas.

12.15. Mobiliario

b. El mobiliario debe proponerse en relación a su uso y facilitar las actividades pedagógicas a realizar en función del servicio educativo que se ofrece, como en los siguientes casos: facilitar la participación activa y colaborativa, el trabajo grupal o individual, permitir el asiento o reposo, el guardado, la exposición o socialización, entre otros.

Artículo 17.- Acabados y materiales

b) Los acabados y materiales elegidos deben preservar la integridad física de los usuarios del local educativo, y encontrarse acorde con las normas del Sector Salud.

c) Los acabados interiores de las superficies tales como cielos rasos, losas, paredes y pisos deben ser preferentemente de color claro.

d) De acuerdo a las actividades que se desarrollan en los ambientes, los pisos deben ser antideslizantes y resistentes al tránsito intenso. Asimismo, deben ser durables y de fácil limpieza y mantenimiento.

C. Guía MINEDU (2016) “Guía de diseños para Espacios Educativos”.

Brinda los ambientes pedagógicos básicos y características mínimas para colegios de educación básica regular nivel secundario y se describen a continuación:

- Aulas:
Índice de ocupación: 2.00-2.20 m²
Área neta: 60.00-65.00 m² para una cap. de 30 estudiantes
- Biblioteca:
Índice de ocupación: 2.00 a 2.50 m².
Área neta: 75.00 m² para una cap. de 30 estudiantes.
- Laboratorios:
Índice de ocupación: 3.00 m²
Área neta: 90.00 m² para 30 estudiantes.
- Sala de usos múltiples (SUM)
Índice de ocupación: 1.00-1.50 m² por persona
Área neta: 122.00 m², para 90 a 100 estudiantes.

- Espacios para educación física y deporte:
Índice de ocupación: 5.00 para educación física
1.50 m² mínimo para recreación, 2.00 m² ideal.
- Espacios para los servicios higiénicos:
Índice ocupación: 3.00 m² por alumno
- Plaza de ingreso:
Este puede estar ubicado en todo el frente del terreno, dependiendo la forma que se tenga, la plaza de ingreso representa el 4% a 5%, del terreno.

2.3. Definición de términos básicos

2.3.1. Ambientes Interactivos: Espacios que permiten experiencias en las cuales se logra adquirir conocimientos mediante una experiencia directa (interacción del usuario sobre el cuerpo de conocimiento), el usuario ejerce el control del procedimiento y elije qué hacer tomando los instrumentos que dispone. (Galvis, 1998)

2.3.2. Espacios Modulares: Aclara que los espacios modulares se centran en la facultad de sustituir o adicionar cualquier factor sin perjudicar al resto del espacio. (Vértiz, 2016)

2.3.3. Espacio Transformable: Toma conciencia de la adaptabilidad, movilidad y de la multifuncionalidad de los componentes en función de su habitante". Es por ello que los análisis de casos del espacio transformable tienen en cuenta la modulación y los muros móviles. (Cardona, 2005)

2.3.4 Espacio Adaptable-Flexible: Los espacios adaptables tienen como característica adaptarse a la actividad interactiva del usuario, la arquitectura adaptable contiene espacios indeterminados, multifuncionales y modulares que logran mayor versatilidad y adaptabilidad. Los espacios flexibles son aquellos que pueden cambiar el uso sin transformarse físicamente, es así como los espacios pueden albergar cualquier función. (Arli, 1976)

CAPÍTULO 3:

MARCO METODOLÓGICO

Se entiende como el conjunto de acciones destinadas a describir y analizar el fondo del problema planteado, a través de procedimientos específicos que incluye las técnicas de observación y recolección de datos, determinando el “cómo” se realizará el estudio, esta tarea consiste en hacer operativa los conceptos y elementos del problema que estudiamos. En tal condición el presente capítulo del trabajo de investigación se estudiará el diseño y tipo de la investigación, a su vez la muestra y/o población, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, así como su validación y confiabilidad sometidos al desarrollo que se consideró oportuno dentro del sustento de la investigación, que en este caso es descriptiva-propositiva. Indicar a su vez que el marco metodológico trabajado tiene por finalidad proponer lineamientos en la implementación de factores de la Arquitectura Interactiva en el diseño de un Complejo Educativo.

Según Balestrini (1998) el marco metodológico está referido al “conjunto de procedimientos lógicos, tecno-operacionales, implícitos en todo proceso de investigación, con el objeto de ponerlos de manifiesto y sistematizarlos; a propósito de permitir descubrir y analizar los supuestos del estudio y de reconstruir los datos, a partir de conceptos teóricos convencionalmente operacionalizados”. (p.113).

Al respecto Sabino (2007) dice: “En cuanto a los elementos que es necesario operacionalizar pueden dividirse en dos grandes campos que requieren un tratamiento diferenciado por su propia naturaleza: el universo y las variables” (p. 118).

3.1. Identificación de las variables de investigación

- Variable Independiente: Arquitectura Interactiva
- Variable Dependiente: Complejo Educativo

3.1.1. Definición conceptual

Según Muñoz, (2019). Definimos Arquitectura Interactiva, como la notable participación del hombre en el espacio arquitectónico. Y propone el ideario de modificar los modos de cohabitar durante el proceso y a su vez potenciar el nivel de interacción entre los usuarios incluyendo el espacio y su entorno.

Complejo es la agrupación de variados componentes que se reúnen para ejercer una labor en colectivo. El termino educativo involucra todo recurso, circunstancia y suceso relativo en dirección a aventura más grande del hombre, “el aprendizaje”. Entonces Complejo Educativo es la agrupación de instalaciones que se reúnen con el propósito de crear y fomentar el aprendizaje a través de experiencias y conocimientos. (Pérez y Merino, 2009 citado en Aguilar & Flores, 2020 pág. 33)

3.1.2. Definición operacional

Se ejecutará el levantamiento de información a través de la técnica de observación y Encuesta, dicho procedimiento empleará los instrumentos Ficha documental, Ficha de Observación y Cuestionario. Se tomará la opinión del personal Directivo y/o Docente que laboren en las Instituciones Educativas privadas y estatales. Se considera realizar visitas a diferentes Instituciones Educativas de la ciudad.

Tabla 04

Operacionalización de las Variables.

Operacionalización de las Variables				
Variables	Dimensiones	Indicadores	Unidad de medida	Escala
INDEPENDIENTE Arquitectura Interactiva	Interacción Visual	Formas y Volúmenes Psicología del color	Ordinal	Bajo Moderado Alto
	Interacción Sonora	Estímulos Auditivos		
	Interacción Táctil	Texturas y Materiales		
	Flexibilidad Espacial	Espacios Modulares Sistemas Desmontables		
DEPENDIENTE Complejo Educativo	Anteproyecto Complejo Educativo	Espacios Pedagógicos Espacios de Residencia Espacios Culturales	Nominal Área	Índice de ocupación-m ²

Nota: Adaptación Proyectos referenciales.

3.2. Clasificación de la investigación

Para determinar el tipo, nivel y el diseño de la investigación se ha considerado las preguntas de investigación y los objetivos del estudio que se pretende alcanzar. El tipo, el nivel y el diseño de la investigación está en función de las preguntas de investigación que se procura responder como de los objetivos de estudio que se aspira a lograr.

3.2.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación es No experimental transeccional o transversal, porque se observan los acontecimientos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos en un solo momento o tiempo único. (Liu, 2008 y Tucker, 2004) y tiene un enfoque mixto tanto cuantitativo como cualitativo. En las últimas décadas, numerosos investigadores han apuntado a un método “mixto”, que integra ambos enfoques, argumentando que al probar una teoría a través de dos métodos pueden obtenerse resultados más confiables. Este enfoque aún es polémico, pero su desarrollo ha sido importante en los últimos años (Hernández, Méndez y Mendoza, 2014).

3.2.2. Nivel de investigación

Según el alcance de la investigación es descriptiva propositiva porque busca características de los fenómenos a analizar y se realizará un análisis teórico que permitirá fundamentar la propuesta.

Según Danhke,1989 (citado por Hernández, Fernández y Baptista, 2003, p117), los estudios descriptivos “miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar”. Esto con el fin de recolectar toda la información que obtengamos para poder llegar al resultado de la investigación.

Para el autor Hernández, Fernández y Batista (2008), la investigación descriptiva, tiene como meta describir fenómenos, situaciones contexto y eventos como se muestra y manifiesta en su contexto. Asimismo, pretende medir, recoger, evaluar información en forma independiente de las variables, busca especificar las

características, propiedades, perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier fenómeno.

La investigación propositiva según Hernández, Fernández y Baptista (2010) se ocupa en alcanzar los fines y lograr una funcionalidad adecuada. Para el caso de estudio, a partir del estudio se identificó las falencias y la necesidad de soluciones mediante la propuesta del Complejo Educativo.

3.2.2. Diseño de investigación

El diseño de la investigación se refiere al plan o estrategia planteada por el investigador para obtener la información necesaria con la finalidad de responder al problema de la investigación (Hernández-Sampieri et al., 2013). Por tanto, en la presente investigación el diseño adoptado tiene un enfoque mixto pues parte de una fase inicial de la idea de infraestructura educativa inadecuada, que luego es definido en el planteamiento del problema ¿Cómo se encuentra la actual infraestructura educativa y que factores de la arquitectura interactiva se encuentran presentes?

Haciendo una revisión de la literatura a modo de una primera aproximación del problema en el sector educativo. Se plantea las preguntas de investigación, los objetivos e hipótesis iniciales, posteriormente se acompaña un amplio marco teórico que dará el fundamento a la investigación, después se define el método de investigación, que para este caso es mixto, (cuantitativo y cualitativo) determinando la muestra, se recolecta los datos, se analiza se interpreta, se obtienen los resultados, apoyándose en algunos datos estadísticos, estos resultados por tanto serán discutidos a partir del marco teórico establecido, corroborando las hipótesis planteadas. Finalmente se plantean conclusiones y recomendaciones como se muestra en la respectiva figura 22.

El diseño de investigación no experimental, según el autor Hernández y otros (2008), describe el estudio como la no manipulación de las variables, se concibe el concepto de observarlos en su contexto natural para analizarlos posteriormente, así como el efecto que produce en las otras variables.

Figura 22

Proceso Mixto Cualitativo-Cuantitativo



Nota: Adaptación de Hernández-Sampieri

3.3. Población y muestra

La población se fundamenta metodológicamente en las concepciones de Arias (2006). Quien la describe como “Un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda delimitada por el problema y por los objetivos de estudio”. (p. 81).

Así mismo, Fidias (1998), define a la población como “un conjunto total de elementos que constituyen un área de interés analítico para el cual serán las conclusiones que se obtengan en los elementos involucrados en la investigación” (p. 49). A partir de estas definiciones, la población quedó conformada por las diferentes instituciones Educativas de la ciudad.

3.3.1. Población

Según la unidad de estadística de la UGEL Tacna, en su censo educativo del año 2021. Indica que en la ciudad están establecidas 368 instituciones educativas bajo la modalidad escolarizada. De las cuales 233 pertenecen al sector público y 135 al sector privado

Tabla 05

Resumen de Local Escolar por UGEL 2021

UGEL Tacna Unidad de Estadística 2021				
N°	Distrito	Total	Pública	Privada
01	Alto de la Alianza	17	14	3
02	Calana	07	07	0
03	Ciudad Nueva	15	13	2
04	Gregorio Albarracín	77	56	21
05	Inclán	06	06	0
06	La Yarada Los Palos	18	18	0
07	Pachia	10	10	0
08	Palca	13	13	0
09	Pocollay	22	12	10
10	Sama	08	08	0
11	Tacna	175	76	99
Total		368	233	135

Fuente: Compendio estadístico DRET 2021

Dicho informe indica datos globales, de los cuales en el presente trabajo solo se considerará las instituciones que contemplen el nivel secundario. Según la UGEL Tacna, al 2021 contamos con 107 Instituciones Educativas entre Públicas (62) y Privadas (45). En tal sentido delimitamos nuestra área de estudio y con ello optamos de entre los distritos más poblados por el distrito Tacna.

Tabla 06

Servicios Educativos por distrito UGEL 2021

UGEL Tacna Censo Educativo 2021		
Nivel secundario	Pública	Privada
Alto de la Alianza	05	01
Ciudad Nueva	04	0
Gregorio Albarracín	10	02
Tacna	25	36

Fuente: Adaptación del Compendio estadístico DRET 2021.
<http://www.educacióntacna.edu.pe>

Por factores de accesibilidad, ubicación, tiempo y presupuesto. Se tomo como **población a los 339 entre directivos y docentes** de las Instituciones educativas “Coronel Bolognesi”, “Modesto Basadre” e “Innova Schools”, como se muestra en la tabla 06.

Tabla 07

Instituciones Educativas elegidas del distrito Tacna

Gestión	N°	Institución Educativa	Docentes
Pública	01	Coronel Bolognesi	175
	02	Modesto Basadre	141
Privada	03	Innova Schools	23

Fuente: Adaptación del Compendio estadístico DRET 2021.
<http://www.educacióntacna.edu.pe>

3.3.2. Muestra

Del total de las instituciones establecidas en el distrito Tacna, se hará el levantamiento de información de aquellas que consideren Espacios Pedagógicos, Culturales y de Residencia o aquellos que se aproximen al trabajo de investigación.

Tabla 08

Instituciones a evaluar

Gestión	N°	Institución Educativa	Zonas		
			Pedagógico	Cultural	Residencia
Publica	03	Coronel Bolognesi	X	X	
	05	Modesto Basadre	X	X	
Privada	07	Innova Schools	X	X	

Fuente: Adaptación del Compendio estadístico DRET 2021. <http://www.educacióntacna.edu.pe>

Se realizó la toma de muestra a 05 personas, entre directivos y docentes por cada institución. Cabe señalar que dicha cifra obedece a la disposición y voluntad de las directivos en atender y brindar facilidades al recojo de información. Por ello como muestra la Muestra final asciende a 15 personas entre directivos y docentes.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Las técnicas de recolección de datos son las diversas maneras de obtener la información requerida para llevar a cabo la investigación; y los instrumentos son los medios materiales previstos para registrarla

Arias (2006), explica que “se entenderá por técnica, el procedimiento o forma particular de obtener datos o información”. (p. 67). Asimismo, este autor define: “Un instrumento de recolección de datos es un dispositivo o

formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información”. (p. 69)

3.4.1. Técnicas

Se ejecutará el levantamiento de información a través de la técnica de Observación y Encuesta.

Según Bavaresco (1997). La técnica de la observación “tiene su apoyo en los distintos tipos de notas de contenido: información general, resumen, paráfrasis, comentario o confrontación directa (textual o literal), artículos técnicos, resultados de trabajos de campo y otras fuentes de información sobre la materia en estudio. Se concibe como una herramienta que evidenciará las características del problema en estudio.”. (p. 99).

Según Hurtado (2000). La técnica de la Encuesta “está basada en la interacción personal y se utiliza cuando la información requerida por el investigador es conocida por otras personas, o cuando lo que se investiga forma parte de la experiencia de esas personas”.

3.4.2. Instrumentos

En esta investigación se emplearán los siguientes instrumentos:

Ficha de Observación, Ficha Documental y Cuestionario.

Se realizó el análisis crítico de las condiciones de las infraestructuras respecto al tema de investigación mediante inspección visual y levantamiento fotográfico. Posteriormente se tomó la opinión del personal Directivo y/o Docente mediante el cuestionario.

A continuación, presentamos los instrumentos base los cuales se desarrollaron en formato A4 (Encuesta), A3 (Fichas de observación y Ficha Documental) estos estarán presentes en su formato original en el capítulo anexos.

Figura 23

Modelo de Cuestionario aplicado a directivos y docentes.

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO					
<u>CUESTIONARIO 01</u>					
Estimado Directivo y/o Docente junto con saludarlo, deseo invitarle a responder el presente cuestionario. Sus respuestas confidenciales tienen por objeto recoger su opinión para la elaboración del trabajo de investigación "Parámetros de la Arquitectura Interactiva en el diseño de un Complejo Educativo en la ciudad de Tacna-2022". Agradezco su tiempo y colaboración.					
Por favor, marque con X las alternativas que Ud. considere correcta.	Muy alto	Alto	Moderado	Bajo	Muy bajo
1. ¿En qué nivel cree Ud. que la calidad de una Infraestructura Educativa es condicionante en el rendimiento académico?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ¿Para Ud. en qué nivel la Interacción (Alumno-Ambiente Educativo) está presente en su Centro Educativo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ¿Considera Ud. importante la interacción en el aula generada a partir de prácticas pedagógicas y soluciones arquitectónicas efectivas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. ¿Según Ud. qué cualidades espaciales deberían contemplar los Ambientes Educativos y en qué nivel?					
- Flexibilidad (Modificar espacios según la necesidad)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Versátil (Diferentes actividades y propósitos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Adaptable (Responde a diferentes funciones)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. ¿En qué nivel los ambientes educativos deben generar motivación en el alumnado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. ¿Cuán importante son las siguientes características en los ambientes educativos para que la motivación y el desempeño del alumnado mejore?					
- Mayor tamaño	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Aplicación de materiales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Mobiliario escolar contemporáneo (moderno)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Uso apropiado del color (muros, techos, pisos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Uso del sonido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. ¿Según Ud. que ambientes se deberían considerar en los Espacios Pedagógicos?					
<input type="checkbox"/> Aulas					
<input type="checkbox"/> Talleres					
<input type="checkbox"/> Laboratorios					
<input type="checkbox"/> Otros.....					
8. ¿Según Ud. que ambientes se deberían considerar en los Espacios de Residencia (si estuviese presente la modalidad de internado)?					
<input type="checkbox"/> Dormitorios					
<input type="checkbox"/> Estar Social					
<input type="checkbox"/> Otros.....					
9. ¿Según Ud. que ambientes se deberían considerar en los Espacios Culturales?					
<input type="checkbox"/> Auditorio					
<input type="checkbox"/> Biblioteca					
<input type="checkbox"/> Anfiteatro					
<input type="checkbox"/> Otros.....					
10. ¿Cuáles de los siguientes tipos de interacción deben estar presentes en los Espacios Pedagógicos?					
<input type="checkbox"/> Interacción Visual (Estímulos que captamos gracias a la visión)					
<input type="checkbox"/> Interacción Sonora (Estímulos que captamos con el movimiento y el sonido)					
<input type="checkbox"/> Interacción Táctil (Mediante el uso de los materiales y texturas)					
<input type="checkbox"/> Flexibilidad Espacial (Modificación de los espacios o ampliación de los mismos según la necesidad)					
11. ¿Cuáles de los siguientes tipos de interacción deben estar presentes en los Espacios de Residencia?					
<input type="checkbox"/> Interacción Visual (Estímulos que captamos gracias a la visión)					
<input type="checkbox"/> Interacción Sonora (Estímulos que captamos con el movimiento y el sonido)					
<input type="checkbox"/> Interacción Táctil (Mediante el uso de los materiales y texturas)					
<input type="checkbox"/> Flexibilidad Espacial (Modificación de los espacios o ampliación de los mismos según la necesidad)					
12. ¿Cuáles de los siguientes tipos de interacción deben estar presentes en los Espacios Culturales?					
<input type="checkbox"/> Interacción Visual (Estímulos que captamos gracias a la visión)					
<input type="checkbox"/> Interacción Sonora (Estímulos que captamos con el movimiento y el sonido)					
<input type="checkbox"/> Interacción Táctil (Mediante el uso de los materiales y texturas)					
<input type="checkbox"/> Flexibilidad Espacial (Modificación de los espacios o ampliación de los mismos según la necesidad)					

Figura 24

Cuestionario Aplicado

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

CUESTIONARIO 01

Estimado Directivo y/o Docente junto con saludarlo, deseo invitarle a responder el presente cuestionario. Sus respuestas confidenciales tienen por objeto recoger su opinión para la elaboración del trabajo de investigación "Parámetros de la Arquitectura Interactiva en el diseño de un Complejo Educativo en la ciudad de Tacna-2022". Agradezco su tiempo y colaboración.

Por favor, marque con X las alternativas que Ud. considere correcta.

	Muy alto	Alto	Moderado	Bajo	Muy bajo
1. ¿En qué nivel cree Ud. que la calidad de una Infraestructura Educativa es condicionante en el rendimiento académico?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ¿Para Ud. en qué nivel la Interacción (Alumno-Ambiente Educativo) está presente en su Centro Educativo?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ¿Considera Ud. importante la interacción en el aula generada a partir de prácticas pedagógicas y soluciones arquitectónicas efectivas?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. ¿Según Ud. qué cualidades espaciales deberían contemplar los Ambientes Educativos y en qué nivel?					
- Flexibilidad (Modificar espacios según la necesidad)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Versátil (Diferentes actividades y propósitos)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Adaptable (Responde a diferentes funciones)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. ¿En qué nivel los ambientes educativos deben generar motivación en el alumnado?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. ¿Cuán importante son las siguientes características en los ambientes educativos para que la motivación y el desempeño del alumnado mejore?					
- Mayor tamaño	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Aplicación de materiales	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Mobiliario escolar contemporáneo (moderno)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Uso apropiado del color (muros, techos, pisos)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Uso del sonido	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. ¿Según Ud. que ambientes se deberían considerar en los Espacios Pedagógicos?

Aulas
 Talleres
 Laboratorios
 Otros.....

8. ¿Según Ud. que ambientes se deberían considerar en los Espacios de Residencia (si estuviese presente la modalidad de internado)?

Dormitorios
 Estar Social
 Otros.....

9. ¿Según Ud. que ambientes se deberían considerar en los Espacios Culturales?

Auditorio
 Biblioteca
 Anfiteatro
 Otros.....

10. ¿Cuáles de los siguientes tipos de interacción deben estar presentes en los Espacios Pedagógicos?

Interacción Visual (Estímulos que captamos gracias a la visión)
 Interacción Sonora (Estímulos que captamos con el movimiento y el sonido)
 Interacción Táctil (Mediante el uso de los materiales y texturas)
 Flexibilidad Espacial (Modificación de los espacios o ampliación de los mismos según la necesidad)

11. ¿Cuáles de los siguientes tipos de interacción deben estar presentes en los Espacios de Residencia?

Interacción Visual (Estímulos que captamos gracias a la visión)
 Interacción Sonora (Estímulos que captamos con el movimiento y el sonido)
 Interacción Táctil (Mediante el uso de los materiales y texturas)
 Flexibilidad Espacial (Modificación de los espacios o ampliación de los mismos según la necesidad)

12. ¿Cuáles de los siguientes tipos de interacción deben estar presentes en los Espacios Culturales?

Interacción Visual (Estímulos que captamos gracias a la visión)
 Interacción Sonora (Estímulos que captamos con el movimiento y el sonido)
 Interacción Táctil (Mediante el uso de los materiales y texturas)
 Flexibilidad Espacial (Modificación de los espacios o ampliación de los mismos según la necesidad)

Figura 25

Modelo de Ficha de observación aplicado en Instituciones Educativas.

TEMA: ARQUITECTURA INTERACTIVA		FICHA DE OBSERVACIÓN				INVESTIGADOR: FREDY HUALPA A.	FO-01			
FECHA DE OBSERVACIÓN: ABRIL-2022						FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA				
ESPACIO / AMBIENTE	PEDAGÓGICO		INSTITUCIÓN EDUCATIVA MODESTO BASADRE				COMPLEJO EDUC.	X		
	RESIDENCIAL						N. SECUNDARIO	X	N. PRIMARIO	X
	CULTURAL						PRIVADO		PUBLICO	X
INTERACCIÓN VISUAL										
FORMAS Y VOLUMEN	ESCALA									
	LUZ Y SOMBRA									
PSICOLOGÍA DEL COLOR	CÁLIDO									
	NEUTRO									
	FRIO									
OBSERVACIONES:										
INTERACCIÓN SONORA										
ESTÍMULOS AUDITIVOS	SONIDO									
	MOVIMIENTO									
	NATURALEZA									
OBSERVACIONES:										
INTERACCIÓN TÁCTIL										
TEXTURAS	LISAS									
	RUGOSAS									
	ÁSPERAS									
MATERIALES	NATURALES									
	ARTIFICIALES									
	OTROS									
OBSERVACIONES:										
FLEXIBILIDAD ESPACIAL										
ESPACIOS MODULARES	VERSATILIDAD									
	ADAPTABILIDAD									
	FLEXIBLE									
SISTEMAS DESMONTABLES	M. MÓVILES									
	MOBILIARIO									
	OTROS									
OBSERVACIONES:										

Figura 26

Ficha de observación Aplicado.

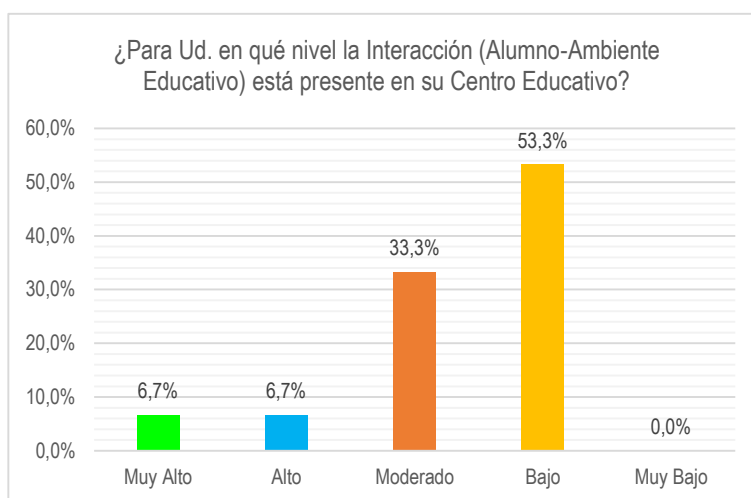
TEMA: ARQUITECTURA INTERACTIVA		FICHA DE OBSERVACIÓN				INVESTIGADOR: FREDY HUAPLA	FO-01
FECHA DE OBSERVACIÓN: ABRIL 2022		INSTITUCIÓN EDUCATIVA MODESTO BASADRE				FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	
ESPACIO / AMBIENTE	PEDAGÓGICO <input checked="" type="checkbox"/> RESIDENCIAL <input type="checkbox"/> OJ. LUNAL <input checked="" type="checkbox"/>					COMPLEJO EDUC. <input type="checkbox"/> N. SECUNDARIO <input checked="" type="checkbox"/> PRIVADO <input type="checkbox"/>	INSTITUCIÓN EDUC. <input type="checkbox"/> N. PRIMARIO <input checked="" type="checkbox"/> PÚBLICO <input checked="" type="checkbox"/>
INTERACCIÓN VISUAL							
FORMAS Y VOLUMEN:	ESCALA <input checked="" type="checkbox"/> LISZ Y SOMBRÍA <input checked="" type="checkbox"/>						
PSICOLOGÍA DEL COLOR:	CÁLIDO <input checked="" type="checkbox"/> NEUTRO <input checked="" type="checkbox"/> FRÍO <input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES: Cede amplia, entre otros (125-150) y monumental (30-70 a):							
INTERACCIÓN SONORA							
ESTIMULOS ACÚSTICOS	SONIDO						
	MOVIMIENTO						
	NATURALEZA						
OBSERVACIONES: No se observa presente este parámetro.							
INTERACCIÓN TÁCTIL							
TEXTURAS	LISAS <input checked="" type="checkbox"/>						
	RUGOSAS						
	ASPERAS <input checked="" type="checkbox"/>						
MATERIALES	NATURALES						
	ARTIFICIALES						
	OTROS <input checked="" type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES: Está presente en reducidas condiciones y control de referencia.							
FLEXIBILIDAD ESPACIAL							
ESPACIOS MODULARES	MULTIFUNCIÓN <input checked="" type="checkbox"/>						
	ADAPTABILIDAD						
	FLEXIBLE						
SISTEMAS DESMONTABLES	MÓVILES						
	MOBILIARIO						
	OTROS						
OBSERVACIONES: Solo el aula tiene presente esta calidad al ser de planta libre y superficie plana y regular.							

3.5. Procesamiento y análisis de Datos.

Para tal motivo, se realizó la descarga de los datos del cuestionario a un documento Excel y se ejecutó el respectivo análisis. Producto de dicho proceso, se obtuvieron tablas y los gráficos estadísticos como se muestran a continuación. La figura 27 exhibe el bajo nivel en que se percibe la interacción dentro de las Instituciones y por otro lado, la figura 28 nos indica la relevancia que el factor adaptable-flexible dentro de los espacios educativos.

Figura 27

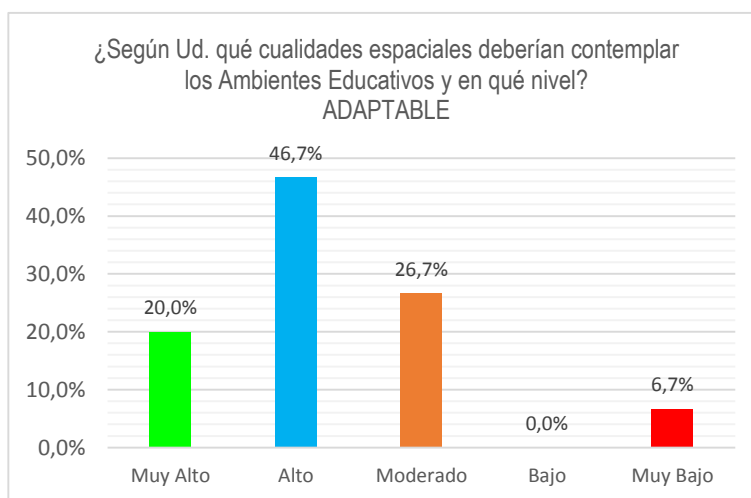
Nivel de interacción alumno-ambiente en las instituciones visitadas.



Nota: Encuesta aplicada al personal directivo y docente.

Figura 28

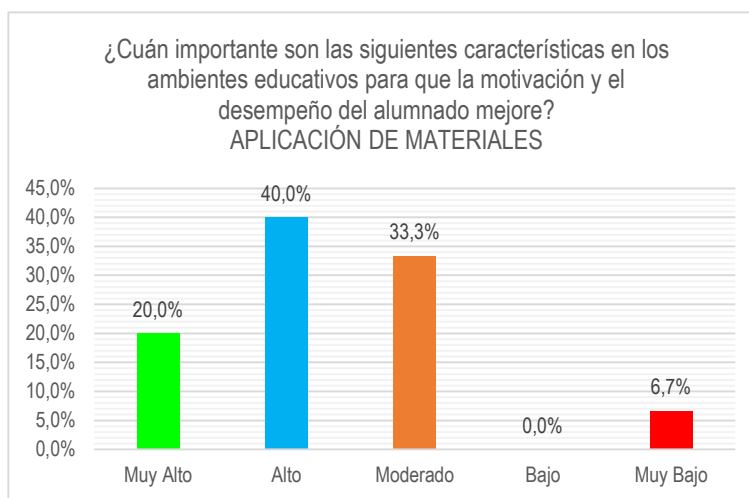
Cualidades espaciales a considerar según encuestados.



Nota: Encuesta aplicada al personal directivo y docente.

Figura 29

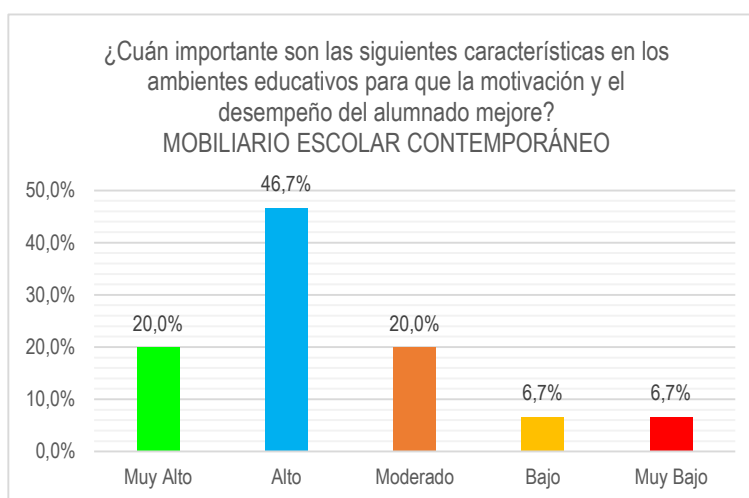
Características de los ambientes-aplicación de materiales.



Nota: Encuesta aplicada al personal directivo y docente.

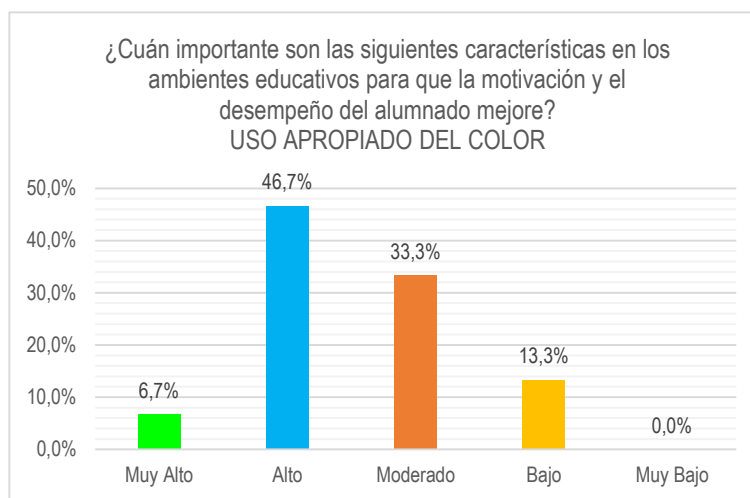
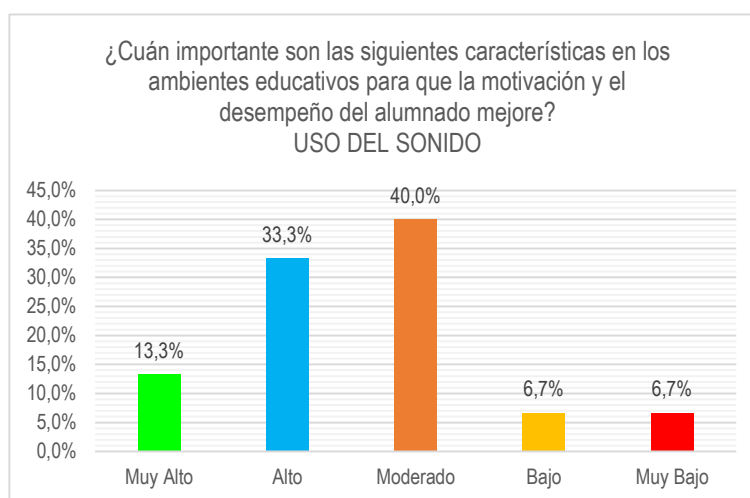
Figura 30

Características de los ambientes-mobiliario contemporáneo.



Nota: Encuesta aplicada al personal directivo y docente.

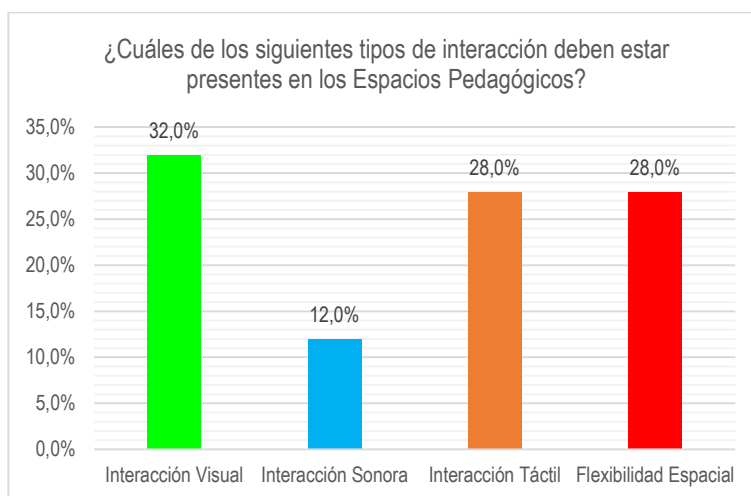
Según se observa en las figuras 29-30 tanto el factor “aplicación de materiales” como el “mobiliario contemporáneo” marcan un alto porcentaje, por lo cual se considera como características importantes dentro del diseño de espacios educativos.

Figura 31*Características de los ambientes-uso del color.**Nota: Encuesta aplicada al personal directivo y docente.***Figura 32***Características de los ambientes-uso del sonido.**Nota: Encuesta aplicada al personal directivo y docente.*

Como muestran las figuras 31-32 tanto el factor “uso apropiado del color” como el “uso del sonido” evidencian altos porcentajes, en respuesta tendrán que ser previstas como características importantes dentro del diseño de espacios educativos.

Figura 33

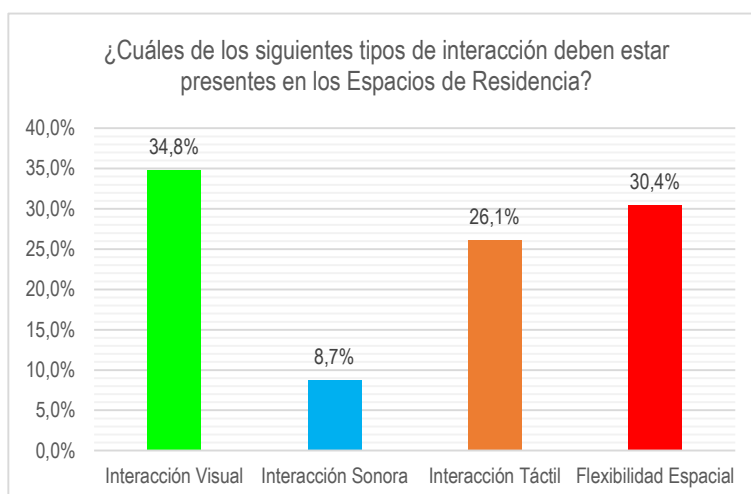
Tipos de interacción a considerar en espacios pedagógicos.



Nota: Encuesta aplicada al personal directivo y docente.

Figura 34

Tipos de interacción a considerar en espacios de residencia.

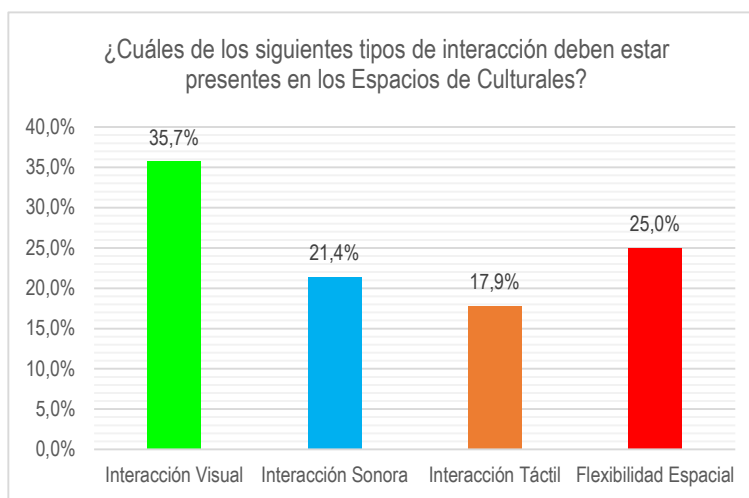


Nota: Encuesta aplicada al personal directivo y docente.

Según las figuras 33-34 tanto el espacio “pedagógico” como el de “residencia” deberán considerar niveles altos de interacción, en respecto a los factores Interacción Visual y Flexibilidad espacial.

Figura 35

Tipos de interacción a considerar en espacios de culturales.



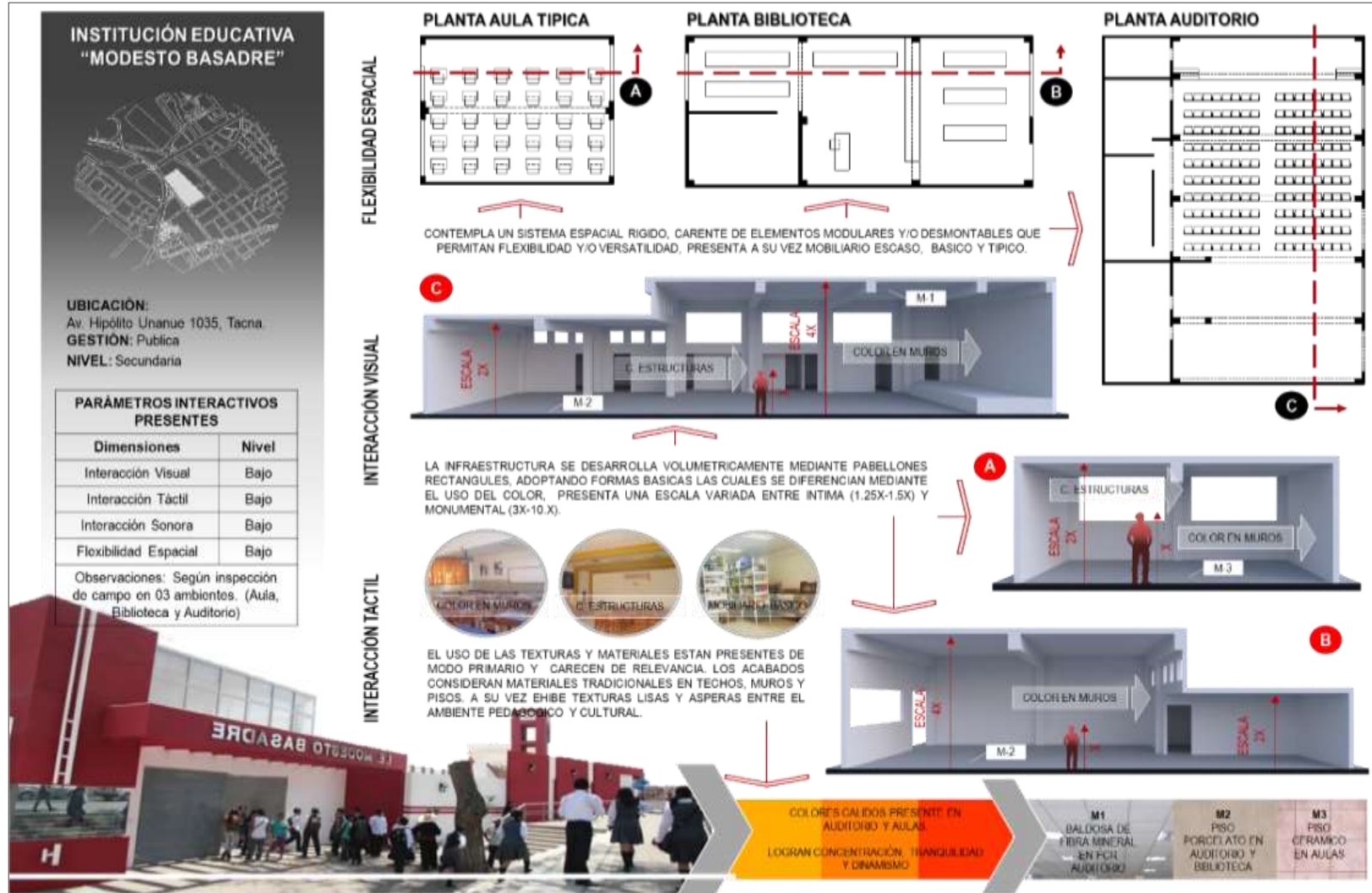
Nota: Encuesta aplicada al personal directivo y docente.

Según la figura 35 los espacios “culturales” deberán considerar niveles altos de interacción, respecto a los factores Interacción Visual, Flexibilidad espacial y en menor grado los factores Interacción sonora e Interacción táctil.

Como complemento del cuestionario se realizaron fichas de observación como un elemento de registro e inspección, estas fichas ordenan el registro de la información textual y fotográfica. En consecuencia, como material de estudio se elaboró las Fichas de análisis para cada caso, sintetizado bajo tres factores interactivos (Flexibilidad espacial, Interacción visual e Interacción táctil) los cuales se muestran a continuación.

Figura 36

Ficha de Análisis 01 I.E. Modesto Basadre.



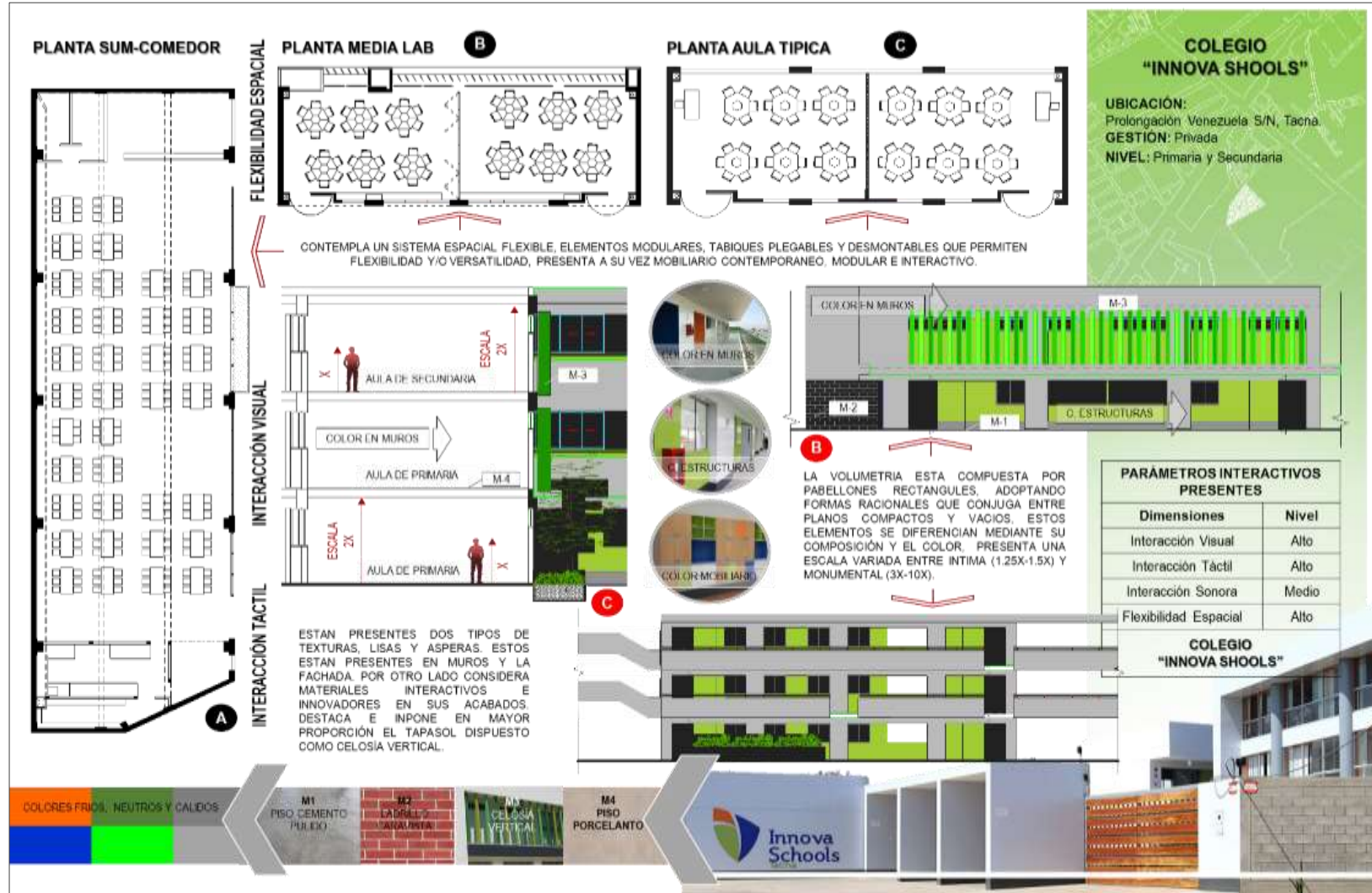
La Ficha de Análisis 01 corresponde a la “Ficha de Observación 01” realizada a las instalaciones de la Institución Educativa Modesto Basadre, se procedió a elaborar la inspección visual y un levantamiento fotográfico a 03 ambientes entre ellos figuran, Aula, Biblioteca y Auditorio. Se evaluaron 04 factores Flexibilidad espacial, Interacción visual, interacción sonora e Interacción táctil y según el análisis dicha infraestructura refleja una ausencia general de factores relacionados con Arquitectura Interactiva y niveles de interacción.

Del mismo modo se realizó la visita a la Institución Coronel Bolognesi, se procedió a elaborar la inspección visual y un levantamiento fotográfico a los siguientes ambientes Aulas, Biblioteca y Auditorio. Según el análisis obtenido y corroborado de la “Ficha de observación 02” la citada institución refleja la típica carencia de factores relacionados con la Flexibilidad espacial y la Arquitectura Interactiva. Estas evidencias se muestran en la siguiente de Análisis 02. Ver figura 37.

En el caso del Colegio Innova Schools Tacna, se presenta la Ficha de Análisis 03 el cual responde al desarrollo de la “Ficha de observación 03”. En tal sentido el análisis respecto a los 03 ambientes de mayor predominio Aulas, Laboratorio y Comedor. Corroboran y destacan una importante consideración de factores relacionados con las cualidades espaciales y niveles de interacción. Se evaluó los 04 factores, Flexibilidad espacial, Interacción visual, Interacción sonora e Interacción táctil. Estas conclusiones se muestran en la Ficha de análisis 03. Ver figura 38.

Figura 38

Ficha de Análisis 03 Colegio Innova Schools Tacna.



CAPÍTULO 4:

RESULTADOS

En este capítulo presentaremos los resultados del análisis de los datos obtenidos en nuestra investigación. Estos resultados mostrarán la percepción del personal involucrado en el proceso de enseñanza. Destacaremos especialmente la situación de la actual infraestructura educativa, ofreciendo nuestros instrumentos y las posibles conjeturas que darán lugar a los mencionados resultados.

Por tal motivo, dispuesto y aplicado los instrumentos de recolección de datos, se procede a desarrollar el estudio y comparación de dicha información. Dichos resultados orientaran las conclusiones del presente trabajo de investigación, por cuanto mostrara la impresión del personal administrativo y docente, respecto a la calidad de equipamiento de sus respectivas Instituciones Educativas y sobre la necesidad de considerar la Arquitectura Interactiva en el diseño de Proyectos Educativos. Se trabajaron los instrumentos Cuestionario, Ficha de observación, Ficha de resultados y Ficha de proyectos referenciales, los cuales responderán a las preguntas de investigación empezando por las Preguntas Específicas (P.E.) y concluyendo en la Pregunta General (P.G.). Se dará respuesta particular en cada pregunta mencionando los instrumentos considerados y trabajados. Dichos resultados se muestran a continuación:

4.1. Resultados alcanzados dando respuesta a la Pregunta Específica 1

Como respuesta se elaboró los siguientes instrumentos: Fichas de Observación y Cuestionario, obteniendo la Tabla de Resultados y los gráficos estadísticos.

Según el análisis de las Fichas de observación de las Instituciones Educativas Modesto Basadre, Coronel Bolognesi e Innova Schools, se obtiene la tabla de resultados y en ella se muestra el panorama real de las condiciones de las infraestructuras. Se marca a su vez una gran diferencia entre el sector Público y Privado en referencia a las condiciones en que se plantean respecto a las siguientes Factores: “*Interacción Visual, Interacción Táctil, Interacción Sonora y Flexibilidad Espacial*”.

4.1.1. Resultados alcanzados del instrumento la ficha de observación:

A continuación, se presenta las tablas mencionadas.

En tal sentido, la institución educativa Modesto Basadre pertenece al sector público y presenta notables falencias en cuanto a los niveles de interacción como se muestra en la tabla 08.

Tabla 09

Tabla de Resultados 01 I.E. Modesto Basadre.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA “MODESTO BASADRE”		
FACTORES	NIVEL DE INTERACCIÓN	COMENTARIO
Interacción Visual	Bajo	Volumétricamente están compuestos por pabellones rectangulares, los cuales adoptan formas básicas cuyas características arquitectónicas no destacan frente a la estética y funcionalidad que amerita la actualidad. Esto volúmenes se diferencian predominantemente por el uso de color dentro de la gama Colores cálidos y neutros (interior-exterior). El sistema formal genera un escaso juego de luz y sombras y presentan escalas que varían entre íntima y monumental.
Interacción Táctil	Bajo	Así mismo, el uso de las texturas y materiales están presentes de modo primario y carecen de relevancia. Los acabados consideran materiales tradicionales en techos, muros y pisos.
Interacción Sonora	Bajo	No se observa una sensibilidad referido al tema de los ruidos y la acústica. Sin embargo, considera como recurso la adaptación y aproximación de elementos naturales como medio entre zona silenciosa y ruidosa.
Flexibilidad Espacial	Bajo	Se rige bajo la tradicional tipología educativa, estos contemplan un sistema espacial rígido, organizados bajo una distribución condicionada y carente de elementos modulares y/o desmontables que permitan al espacio/ambiente poseer cualidades como la flexibilidad y versatilidad, presentan a su vez mobiliario tradicional básico y limitado en los ambientes culturales. (Biblioteca y Auditorio)

De igual modo, la institución educativa Coronel Bolognesi pertenece al sector público y mediante los instrumentos aplicados se evidencia carencias manteniendo un “Nivel bajo” respecto a los niveles de interacción. Ver tabla 08.

Tabla 10

Tabla de Resultados 02 I.E. Coronel Bolognesi.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA “CORONEL BOLOGNESI”		
FACTORES	NIVEL DE INTERACCIÓN	COMENTARIO
Interacción Visual	Bajo	Compuestos por pabellones rectangulares, los cuales adoptan formas básicas cuyas características arquitectónicas exhiben la ausencia de movimiento y jerarquía. Sus volúmenes no generan comportamiento interactivo, no crean estímulos de percepción visual ni desarrollan pureza en sus formas. En su gran mayoría solo se diferencian por colores, que van desde la gama cálida a neutro no teniendo en cuenta la psicología del color.
Interacción Táctil	Bajo	Carece de cualidades que aportan valor y emociones arquitectónicas. Así mismo, el uso de las texturas y materiales están presentes de modo primario y no logran la interacción mediante texturas, materiales o superficies. Consideran materiales tradicionales en techos, muros y pisos los cuales no favorecen ni provocan el gusto por el detalle y la calidez.
Interacción Sonora	Bajo	No se observa una sensibilidad referido al tema de los ruidos y la acústica.
Flexibilidad Espacial	Bajo	La propuesta presenta una organización lineal, con un recorrido que inicia desde la entrada principal hasta el área deportiva, estos se emplazan con la tradicional tipología educativa. Presenta un sistema espacial rígido, organizados bajo una distribución carente de elementos modulares que permitan a los ambientes poseer cualidades como flexibilidad y versatilidad, presentan a su vez mobiliario tradicional básico y limitado.

Por otro lado, el colegio privado “Innova Schools Tacna” presenta una realidad diametralmente opuesta a los casos anteriores. Su infraestructura plantea condiciones de interacción y calidad de equipamiento en la escala “Nivel Alto”. Ver tabla 10.

Tabla 11

Tabla de Resultados 03 Colegio Innova Schools Tacna.

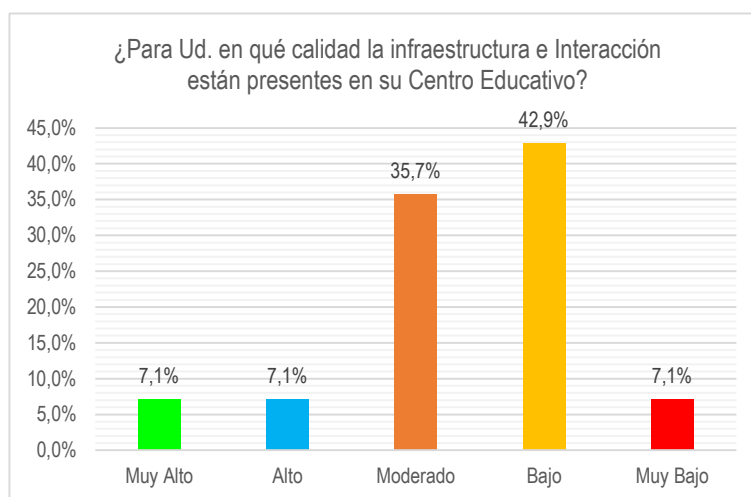
COLEGIO “INNOVA SCHOOLS TACNA”		
FACTORES	NIVEL DE I.	COMENTARIO
Interacción Visual	Alto	Compuestos por pabellones rectangulares, adoptan formas racionales que conjugan entre planos compactos y vacíos. Formalmente guardan unidad mediante el color y su composición creando estímulos de percepción visual por la pureza en sus formas. Presenta también con gran relevancia la psicología del color (cálidos, fríos y neutros) en el interior, exterior, mobiliarios y el detalle de parasol en la fachada. El sistema formal genera un juego de luz y sombras apoyado por el diseño de sus coberturas en las áreas libres y presentan escalas que varían entre íntima y monumental.
Interacción Táctil	Alto	Considera texturas lisas y ásperas, estos están presentes en muros, pisos y fachada. Estos materiales contemporáneos están presentes en los acabados refuerzan la interacción entre el usuario y el espacio provocando percepciones y sensaciones. Como elemento característico de la infraestructura destaca en mayor proporción el tapasol dispuesto como celosía vertical.
Interacción Sonora	Moderado	Considera como recurso la adaptación y aproximación con elementos naturales como recurso entre zona silenciosa y ruidosa, además introduce el movimiento y el sonido como una experiencia sensorial.
Flexibilidad Espacial	Alto	Presenta una organización lineal irregular compuesta por 05 pabellones, genera recorridos lineales en 03 direcciones los cuales conectan desde el ingreso principal hasta el área deportiva. El sistema espacial considera elementos modulares, tabiques plegables, paneles desmontables, los cuales otorgan a los ambientes cualidades espaciales como la flexibilidad y versatilidad. Abarca a su vez mobiliario contemporáneo, modular, ergonómico y estético. Su arquitectura concibe la flexibilidad y el confort dentro de una configuración espacial acorde a los requerimientos actuales.

4.1.2. Resultados alcanzados del instrumento cuestionario:

A continuación, el resultado de las encuestas dispuestas en tablas graficas que sirven de apoyo y respuesta a la P.E.1.

Figura 39

Calidad de Infraestructura e Interacción en las Instituciones Educativas

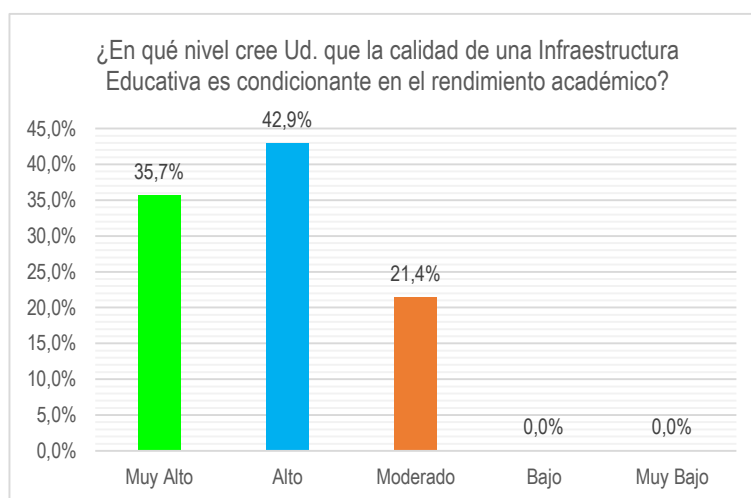


Nota: Encuesta aplicada al personal directivo y docente.

En base a la Figura 39, la percepción del personal encuestado refleja el actual estado del sistema educativo y manifiesta su condición adversa. Como resultado predomina la opción Baja calidad con un 42.9% y un 7.1% que considera Muy Baja la calidad de su infraestructura.

Figura 40

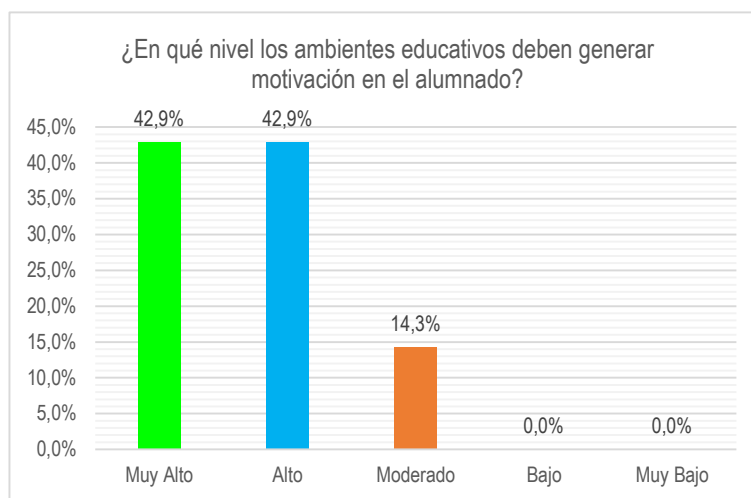
La Calidad de Infraestructura como condicionante en el rendimiento.



Nota: Encuesta aplicada al personal directivo y docente.

Figura 41

La Calidad de Infraestructura como condicionante en el rendimiento.



Nota: Encuesta aplicada al personal directivo y docente.

Según la lectura de las Figuras 40-41, el rol de la Infraestructura juega un papel de vital importancia en el rendimiento académico de los estudiantes y así lo evidencia el alto porcentaje que le asignaron los encuestados. Tenemos un porcentaje contundente de 78.6%, que consideran primordial el desarrollo de Infraestructuras educativas de calidad. Ello refuerza el planteamiento inicial del presente trabajo y muestra la postura que considera deficiente la tradicional infraestructura.

Tabla 12

Síntesis Tabla de Resultados.

SÍNTESIS TABLA DE RESULTADOS				
	Nivel Interacción Visual	Nivel Interacción Táctil	Nivel Interacción Sonora	Nivel Flexibilidad Espacial
I.E. Modesto Basadre.	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
I.E. Coronel Bolognesi.	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Innova Schools Tacna	Alto	Alto	Medio	Alto

Nota: Extraído de Instrumentos aplicados.

4.1.3. Resultado Final 01:

En tal sentido considerando las interpretaciones tanto de los Gráficos estadísticos, Fichas de observación y Tabla de resultados, se dicta una notable falencia en el caso de las Instituciones Educativas del sector público (*Modesto Basadre y Coronel Bolognesi*). Las cuales dan evidencia clara que las condiciones actuales no presentan Factores Interactivos y sus Infraestructuras no son las adecuadas. Por ello en respuesta a la P.E.1 podemos manifestar que la interacción y la calidad de equipamiento se presenta dentro del “**Nivel Bajo**”. Respecto al *Colegio Innova Schools Tacna*, se demuestra una clara diferencia del sector Público y Privado referente a las condiciones en que se plantean la infraestructura educativa, en ella la Interacción y calidad de equipamiento están en la escala “**Nivel Alto**” según los instrumentos aplicados.

¿Influye estos resultados en el bajo rendimiento académico?

Un estudio realizado por Fondo Escolar del Siglo XXI (2010) nos brinda resultados altamente positivos y eficientes referentes al proceso del rendimiento escolar y la Infraestructura educativa. El rendimiento educativo siempre mantuvo vínculo directo con la infraestructura escolar.

También la Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (MINEDU) nos dice, cuanto mejor es la infraestructura de las escuelas, mayor es el rendimiento de los estudiantes. De la misma manera, cuanto más precaria es la infraestructura escolar, más bajo es el rendimiento de los estudiantes en todas las áreas.

4.2. Resultados alcanzados dando respuesta a la Pregunta Específica 2

En respuesta se elaboró Ficha de Proyectos Referenciales y Cuestionario.

4.2.1. Resultados alcanzados del instrumento la ficha de proyectos referenciales: Se trabajaron 03 fichas de proyectos referenciales del contexto internacional: **Finlandia** por ser pionera en el desarrollo de equipamientos educativos a nivel europeo y **Colombia** y **Uruguay** en el caso de Sudamérica.

Figura 42

Ficha de Proyectos Referenciales-Escuela Saunalahti.

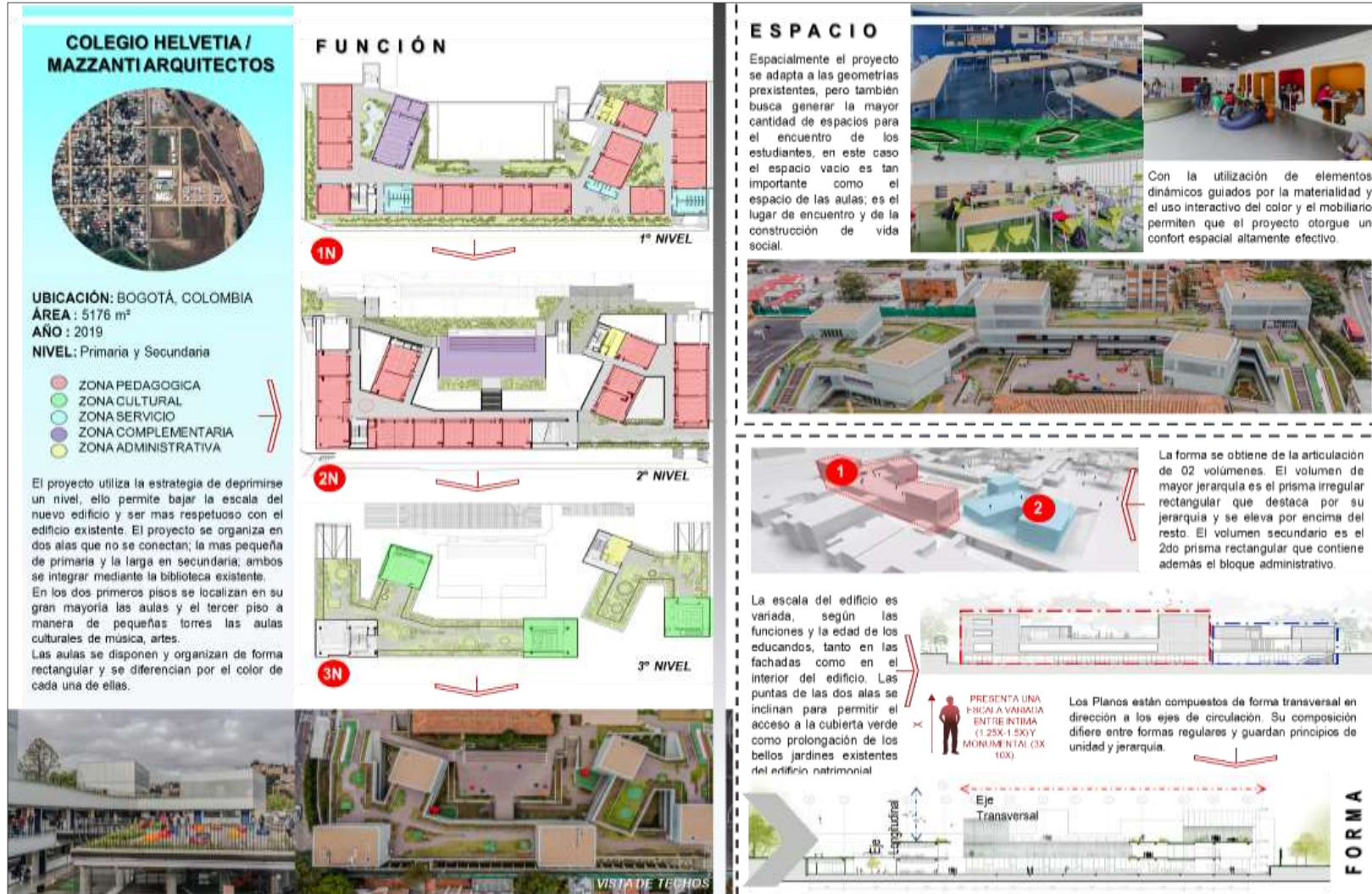


Saunalahti es una escuela pública y el primer edificio escolar multifuncional en Espoo, Finlandia. Integra guardería infantil, escuela, biblioteca, centro juvenil, gimnasio, actividades extraescolares y comunitarias. Tiene una capacidad para 800 alumnos y se basa en crear áreas de estudio "flexibles y modificables".

El edificio fue diseñado contemplando al máximo los niveles de interacción y flexibilidad. Se aparta del viejo modelo de la escuela-hospital y la escuela-cárcel donde predominan largos corredores y aulas alineadas. Las escuelas finlandesas están en medio de una gran reforma siguiendo los principios del open-plan o espacio abierto. El concepto arquitectónico-pedagógico busca integrar la interacción y el aprendizaje informal mediante espacios abiertos versátiles y flexibles. Los tradicionales salones cerrados se transforman en espacios multimodales, que se enlazan unos con otros mediante paredes de cristal y divisiones móviles. El mobiliario es ajustable e incluye sofás y pufs. Nada parecido a las escuelas de pupitres y escritorios que la mayoría del modelo tradicional considera. Los espacios deben inspirar el aprendizaje y la interacción tiene un rol importante en las rutinas diarias de la escuela, mediante el uso de diversos materiales en espacios interiores, como el ladrillo rojo áspero, madera y hormigón. Lo cual genera ambientes con diversas texturas. Estas texturas percibidas como duras y rugosas aportan sensaciones positivas al usuario, esto genera espacios educativos que aportan riqueza sensorial. Las grandes ventanas de la fachada y el techo crean un estrecho contacto con el paisaje circundante, proporcionando las condiciones ideales de luz a los espacios. Además, se destaca el uso de colores cálidos como parte de circulaciones y uso de colores fríos como parte del mobiliario, los cuales se combinan en espacios educativos, otorgando las mejores condiciones para el aprendizaje.

Figura 43

Ficha de Proyectos Referenciales-Colegio Helvetia



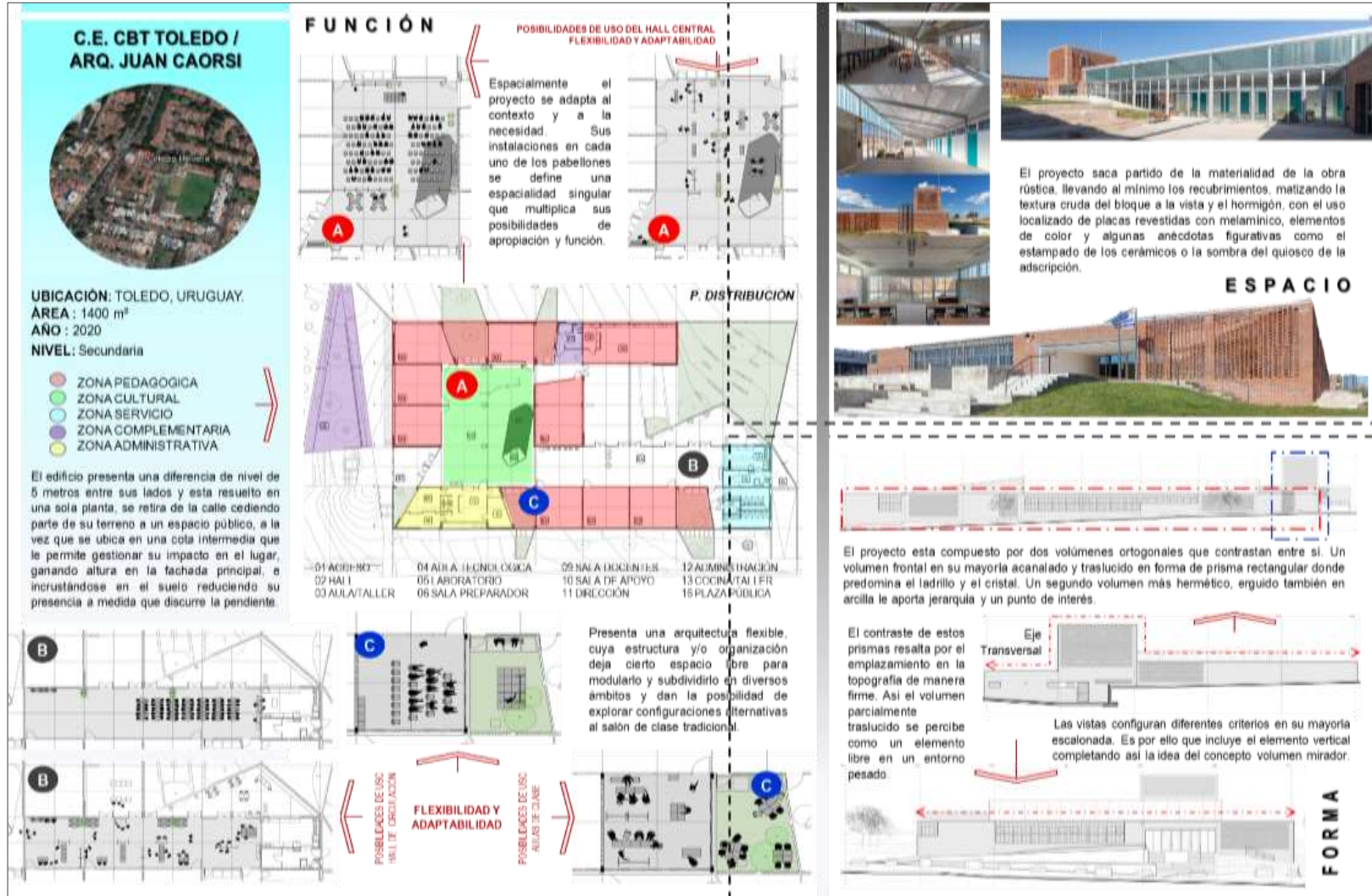
VISTA DE TECHOS

El Colegio Helvetia (Bogotá, Colombia) Su ampliación fue diseñada por el arquitecto Giancarlo Mazzanti, incluye aulas de Primaria, Bachillerato, Música y Arte. Tres nuevos laboratorios, un salón múltiple, un ágora, el nuevo Auditorio y dos nuevas tiendas escolares para Primaria y para Bachillerato.

El objetivo es generar la mayor cantidad de experiencias y descubrimientos para el aprendizaje y el juego, mediante el comportamiento interactivo y la flexibilidad espacial. En ese sentido, la arquitectura es el mecanismo de aprendizaje innovador, lúdico y se considera al espacio como el “tercer maestro”. Considera también el acceso hacia espacios verdes como prolongación de jardines aledaños (terraza jardín); además de ser un patio de juegos donde los estudiantes podrán correr, jugar y compartir. En este colegio las aulas se disponen y organizan de forma rectangular y se diferencian por el color. Además, los espacios de socialización tienen diversas funciones, brindando al estudiante múltiples opciones para desarrollar como lectura, juego, conversar, comer, etc. Cada estudiante elige que actividad hacer sin ser obligados por el espacio donde se encuentran.

Figura 44

Ficha de Proyectos Referenciales-CBT Toledo.



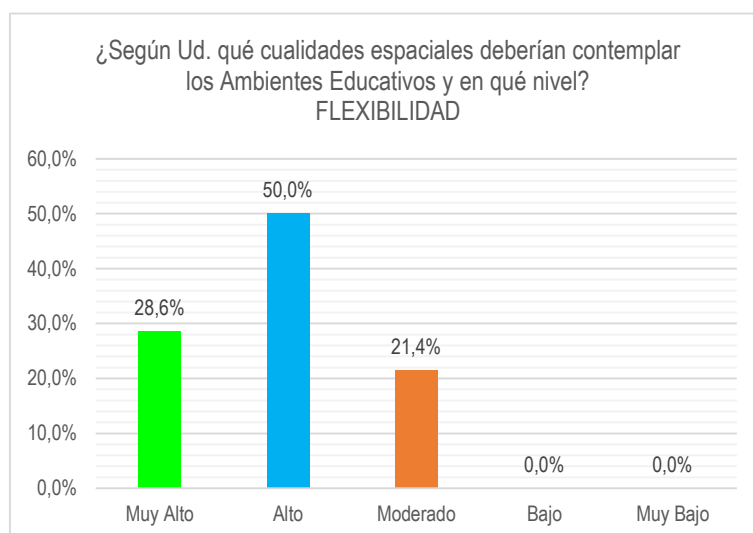
El C.B.T. Toledo es un local educativo público de educación media resuelto en una sola planta y enfocado a la enseñanza técnica, se ubica en Toledo, Uruguay. Especialmente se adapta al contexto y a sus funciones, sus instalaciones tienen la singularidad de multiplicar sus posibilidades y apropiación y función. Mediante su propuesta flexible es posible una organización modular y explorar configuraciones tanto en las aulas como en los espacios de circulación. Hablamos de cualidades espaciales como la versatilidad, la modulación y la flexibilidad. En cuanto a su comportamiento interactivo el proyecto saca partido de la materialidad de la obra rústica, llevando al mínimo los recubrimientos, matizando la textura cruda del bloque a la vista y el hormigón, con el uso localizado de placas revestidas con melamínico y elementos de color generando así niveles de interacción apoyados en una buena infraestructura escolar, con espacios renovados, que posibilitan una mejor asistencia e interés por el aprendizaje y para mejorar su rendimiento.

4.2.2. Resultados alcanzados del instrumento cuestionario:

A continuación, el resultado de las encuestas dispuestas en tablas graficas cuya intención muestra la opinión de los usuarios directos.

Figura 45

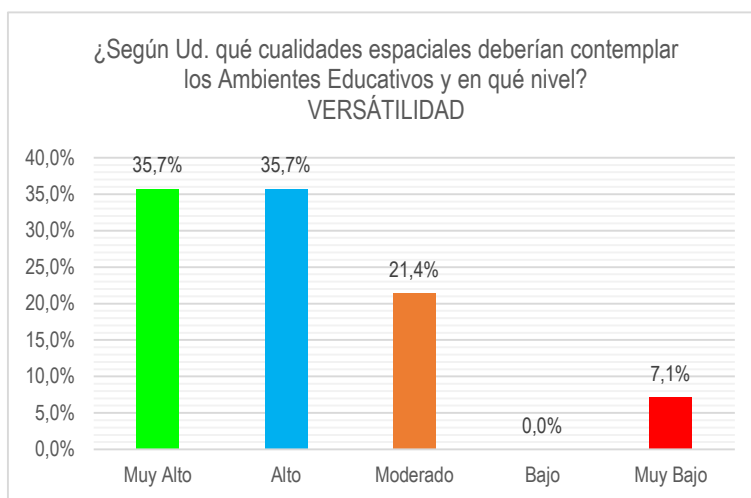
Calidad de Infraestructura e Interacción en las Instituciones Educativas



Fuente: Encuesta aplicada a docentes.

Figura 46

Calidad de Infraestructura e Interacción en las Instituciones Educativas

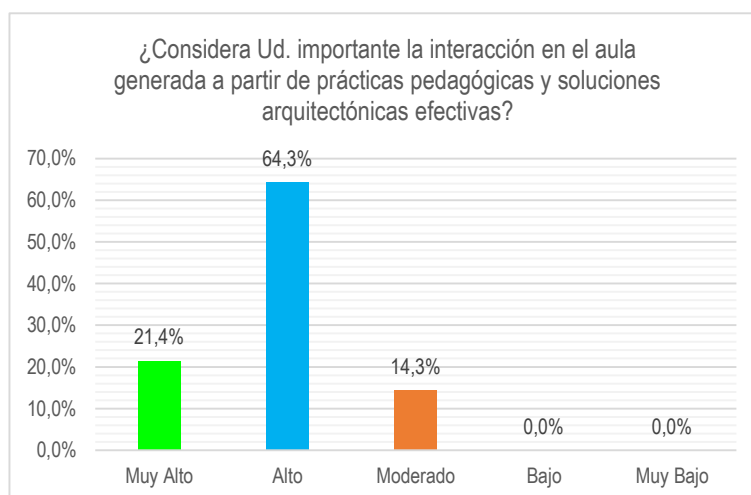


Nota: Encuesta aplicada a docentes.

En base a las Figuras 45-46, podemos observar que la percepción del personal encuestado considera de vital importancia que los ambientes educativos consideren además de los factores básicos cualidades espaciales. Como resultado en el caso de Flexibilidad predomina la opción Alta y muy Alta con 78.6.9% y en el caso de Versatilidad hay un porcentaje superior de 71.4% entre las opciones Alta y Muy Alta.

Figura 47

Importancia de la interacción en el Aula



Nota: Encuesta aplicada a docentes.

Con relación al Comportamiento Interactivo y su grado de importancia dentro de las aulas, en la Figura 47, brinda como respuesta tajante 85.7% entre las opciones Alto y Muy Alto. Según los encuestados la interacción es un factor fundamental dentro del proceso de aprendizaje.

4.2.3. Resultado Final 02:

En tal sentido considerando los resultados tanto de las Fichas de Proyectos Referenciales como del cuestionario, ahora se requieren espacios multimodales, que se conecten unos con otros mediante muros translucidos y divisiones movibles que generen flexibilidad y permitan desarrollar nuevos ambientes de aprendizaje considerando en ellos importantes niveles de interacción. Por ello en respuesta a la P.E.2 se define los el comportamiento interactivo en 04 Factores como lo demuestran los instrumentos trabajados:

- Interacción Visual:
Mediante el uso de la Formas, Volúmenes, Escala y la Psicología del color (Fríos, Neutros y Cálidos)
- Interacción Táctil:
Mediante el uso de la Textura (Lisos, Ásperos y Rugosos) y los Materiales (Naturales y Artificiales)
- Interacción Sonora:
Mediante el uso de estímulos auditivos (Tecnológico, Sonido y la Naturaleza)
- Flexibilidad Espacial:
Mediante el uso de Sistemas Desmontables (Paneles desmontables, Plegables y Mobiliario) y dotar al ambiente con Cualidades Espaciales (Flexibilidad, Versatilidad y Adaptabilidad)

4.3. Resultados alcanzados dando respuesta a la Pregunta Específica 3:

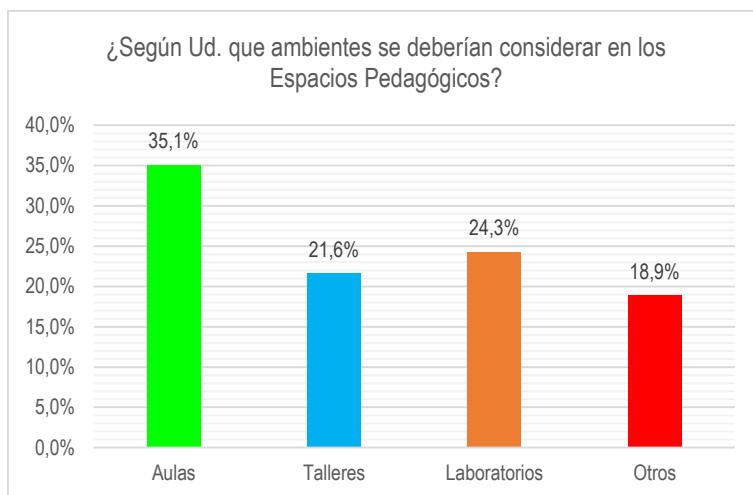
En respuesta a esta pregunta se elaboró el Instrumento: Cuestionario y adicionalmente se presenta la Programación Arquitectónica parcial de las zonas a desarrollar como propuesta. A continuación, se muestran los gráficos estadísticos que sirven como argumento de respuesta a la interrogante.

4.3.1. Resultados alcanzados del instrumento cuestionario:

Ver figuras a continuación:

Figura 48

Ambientes Pedagógicos

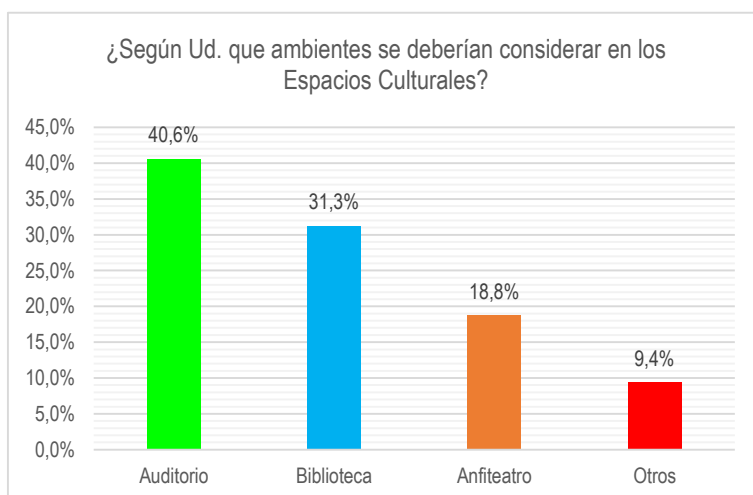


Nota: Encuesta aplicada a docentes.

En base a la Figura 36 se observa la determinación de los ambientes por parte de los encuestados. En tal sentido la Zona Pedagógica albergara los ambientes: Aulas, Talleres y Laboratorios.

Figura 49

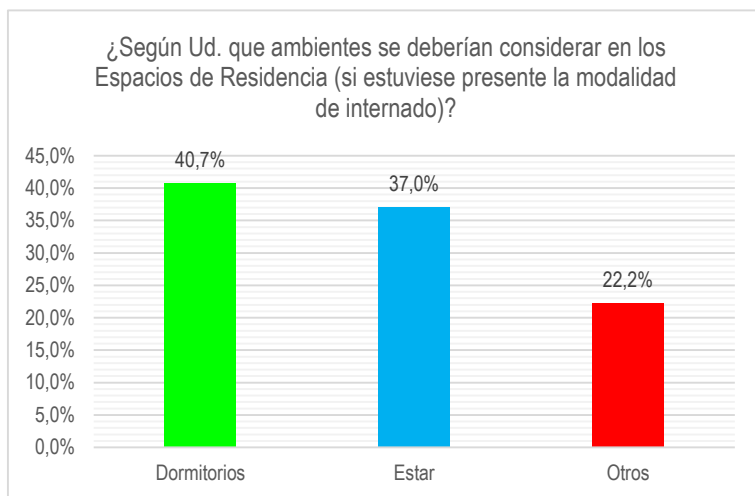
Ambientes Culturales



Nota: Encuesta aplicada a docentes.

Según la figura 49 los ambientes a considerar dentro de la Zona Cultural serán: Auditorio, Biblioteca y Anfiteatro.

Figura 50
Ambientes de Residencia



Nota: Encuesta aplicada a docentes.

La Figura 50 determina los ambientes. En tal sentido la Zona de Residencia contempla: Dormitorios, estar y servicios complementarios.

4.3.2. Resultados alcanzados desde esquemas de zonificación:

A continuación, el esquema de zonificación y el programa arquitectónico que sirve como apoyo y respuesta a la P.E.3.

Figura 51
Esquema de relaciones Zona pedagógica, cultural y de residencia.

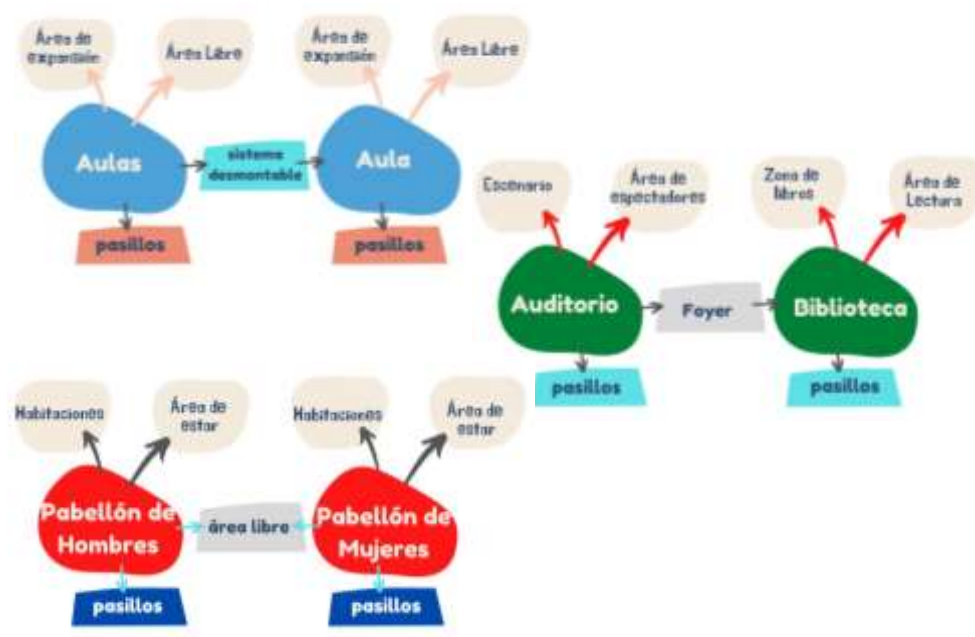
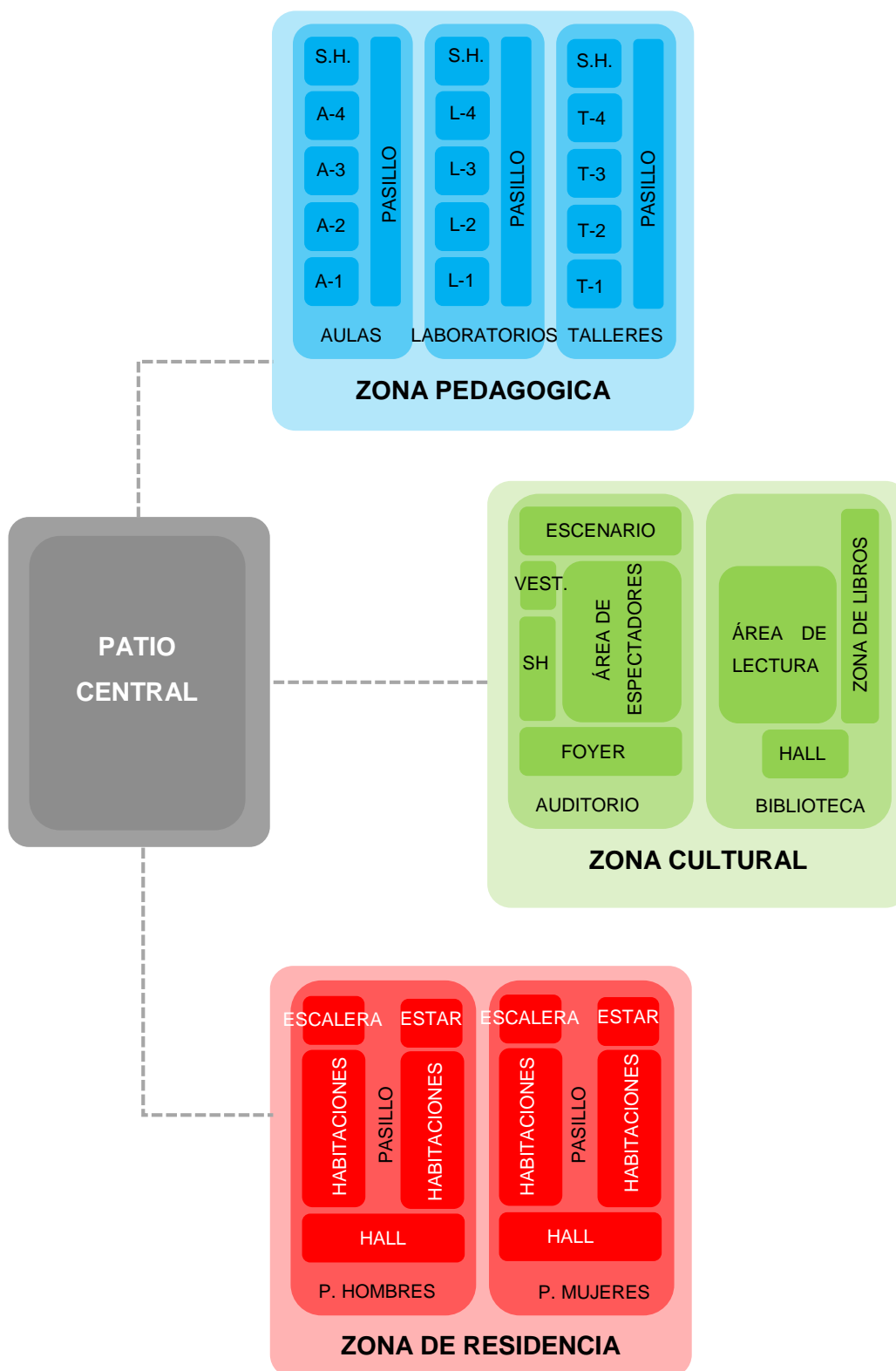


Figura 52*Programa Arquitectónico.*

Nota: Adaptación Programación arquitectónica "Complejo educativo en San Martín". Aguilar, Flores (2020).

Figura 53

Esquema de Zonificación Pedagógica, Cultural y de Residencia.



Nota: Adaptación Programación arquitectónica "Complejo educativo en San Martín". Aguilar, Flores (2020).

Figura 54

Programación Arquitectónica según zonas a desarrollar.

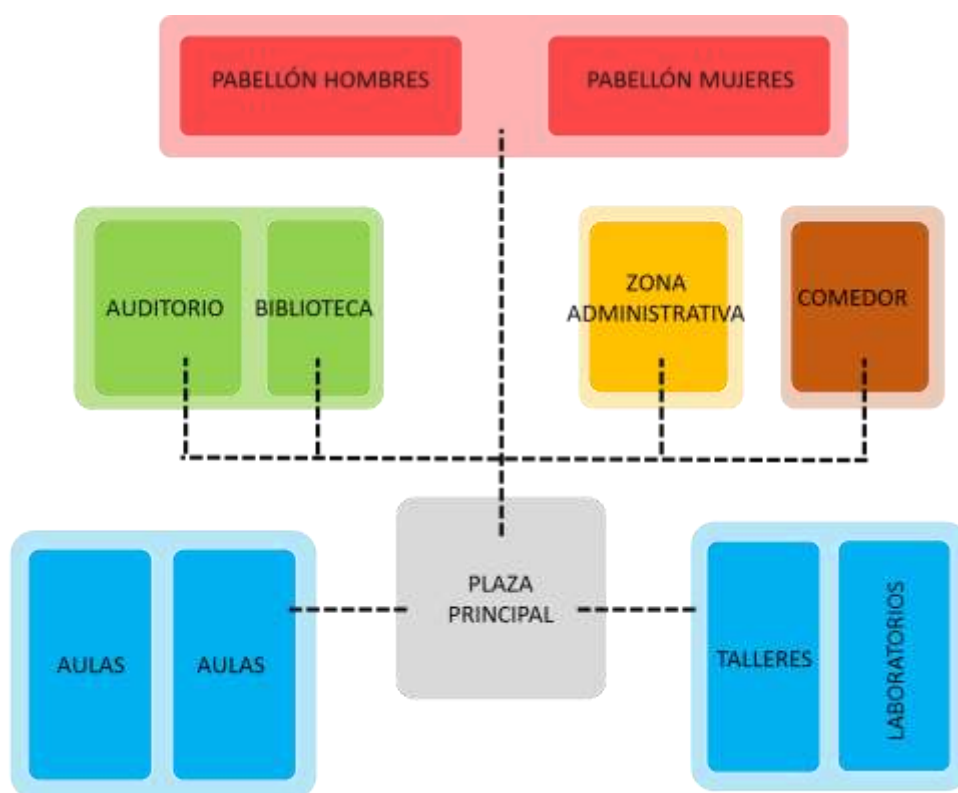
ZONA	SUB ZONA	AMBIENTES	AFORO	INDICE M2	N° DE AMBIENTES	AREA M2
PEDAGOGICA	Aulas	Aula 1° Grado	20.0	4.00	8.0	640.00
		Aula 2° Grado	20.0	4.00	8.0	640.00
		Aula 3° Grado	20.0	4.00	8.0	640.00
		Aula 4° Grado	20.0	4.00	8.0	640.00
		Aula 5° Grado	20.0	4.00	8.0	640.00
	Laboratorios	Lab. de Física	20.0	8.00	2.0	160.00
		Lab. de Biología	20.0	8.00	2.0	160.00
		Lab. de Computo	20.0	8.00	2.0	320.00
	Talleres	Taller de Arte	20.0	8.00	2.0	160.00
		Taller de Música	20.0	8.00	2.0	160.00
		Taller de Confección	20.0	8.00	2.0	160.00
	Otros	Taller de Carpintería	20.0	8.00	2.0	160.00
		Batería de SS.HH.	8.0	3.00	1.0	24.00
SS.HH. Discapacitado		1.0	4.00	4.0	16.00	
CULTURAL	Auditorio	Foyer	125.0	1.20	1.0	150.00
		Área de Butacas	264.0	1.20	1.0	316.80
		Escenario	25.0	3.50	1.0	87.50
		Mezzanine	110.0	1.20	1.0	132.00
		Camerinos	25.0	1.20	2.0	60.00
		Sonido y Luces	5.0	1.20	1.0	6.00
		Depósito	5.0	1.20	2.0	12.00
		Batería de SS.HH.	5.0	3.00	2.0	30.00
		SS.HH. Discapacitado	1.0	4.00	2.0	8.00
	Biblioteca	Recepción	10.0	2.50	2.0	50.00
		Oficina y Atención	10.0	2.50	2.0	50.00
		Biblioteca	50.0	2.50	1.0	125.00
		Hemeroteca	50.0	2.50	1.0	125.00
		Sala de Lectura	100.0	2.50	3.0	750.00
		Depósito	5.0	6.00	1.0	30.00
		Batería de SS.HH.	4.0	3.00	1.0	12.00
		RESIDENCIA	Pabellón Hombres	Habitaciones Hombres	2.0	7.50
SS.HH.	1.0			3.00	2.0	6.00
Área de Estar	20.0			1.20	6.0	144.00
Área de Tutores	2.0			7.50	2.0	30.00
Pabellón Mujeres	Habitaciones Mujeres		2.0	7.50	80.0	1200.00
	SS.HH.		1.0	3.00	2.0	6.00
	Área de Estar		20.0	1.20	6.0	144.00
	Área de Tutores		2.0	7.50	2.0	30.00

Nota: Adaptación "Complejo educativo en San Martín". Aguilar, Flores (2020).

Desde el resultado del presente programa arquitectónico y considerando los aspectos físicos espaciales mencionados, se plantea el diseño del Complejo Educativo a nivel de Anteproyecto, considerando las zonas que dicta el Programa Arquitectónico general. Vemos a continuación en la figura 55 el esquema de relaciones y posteriormente en la figura 56 la planimetría del Complejo.

Figura 55

Esquema de Relaciones espaciales



Nota: Adaptación programa arquitectónico y proyectos referenciales.

Como elemento resultante de los esquemas y la programación arquitectónica se realiza la propuesta de la planimetría del Complejo Educativo a nivel anteproyecto, considerando todas las zonas y las relaciones espaciales que surgen de lo trabajado en los esquemas. Ver figura 56.

Figura 56

Planimetría Complejo Educativo de Nivel Secundario.



Nota: Propuesta propia. Ver formato original en anexos adjuntos

4.2.3. Resultado Final 03:

Considerando los resultados del cuestionario, mediante los gráficos estadísticos, los esquemas de zonificación y programación arquitectónica, se precisa los aspectos físico espaciales a considerar dentro de las 03 Zonas (Pedagógica, Cultural y de Residencia) elegidas como desarrollo en la propuesta Complejo Educativo.

La **Zona Pedagógica** considera 40 aulas (según índice de ocupación), 08 Talleres y 06 Laboratorios, todos los ambientes mantienen un aforo de 20 alumnos y presentan características de Flexibilidad espacial y niveles de Interacción Visual y Táctil. La **Zona Cultural** tiene en cuenta 01 Auditorio con un aforo para 350 personas y 01 Biblioteca para 250 estudiantes, y plantea también factores interactivos de Flexibilidad espacial mediante sistemas modulares y el uso de texturas, materiales, escala, juego de luz y sombra para el caso de la Interacción Visual y Táctil. Finalmente, la **Zona de Residencia** plantea 01 Pabellón de Hombres y 01 Pabellón de Mujeres ambos con una capacidad de 80 habitaciones dobles. Tales ambientes contemplan también los factores de Flexibilidad espacial mediante paneles desmontables y mobiliario plegable que permiten ampliar los ambientes e Interacción Visual y Táctil. Mediante el uso del color y los materiales

4.4. Resultados alcanzados dando respuesta a la Pregunta Principal:

En respuesta a esta pregunta se elaboró el Instrumento: Ficha Documental. Adicionalmente se presenta la propuesta del Complejo Educativo a nivel anteproyecto y láminas de desarrollo de 03 ambientes pertenecientes a la Zona Pedagógica, Cultural y Residencia.

Las Fichas de Análisis (ver anexos) otorgan una vista del panorama real en cuanto a condición de la infraestructura educativa actual respecto a los factores interactivos que considera. En cuanto a la Flexibilidad Espacial, se rige bajo la tradicional tipología educativa rígida, distribución condicionada y carente de elementos que permitan la flexibilidad y presentan mobiliario tradicional y básico. La Interacción Visual es muy básica, volumétricamente

está compuesto por pabellones rectangulares que no destacan frente a la estética y funcionalidad de proyectos contemporáneos.

Dichos volúmenes se diferencian solo por el uso del color y generan un escaso juego de luz y sombras. Por último, la Interacción Táctil, el uso de las texturas y materiales están presentes de modo primario y carecen de relevancia. Los acabados consideran materiales bastantes típicos y tradicionales, siendo en ocasiones repetitivos en techos, muros y pisos.

4.4.1. Resultados alcanzados del instrumento Ficha Documental:

Las Fichas Documentales toman en consideración las dimensiones e indicadores de la variable Arquitectura Interactiva y tiene como premisa definir las características a partir de las teorías analizadas e investigadas. Dichas Teorías y factores serán aplicadas desde la concepción del diseño en los ambientes de la propuesta del Complejo Educativo.

En el caso de las fichas documentales 57-58 se presenta la dimensión Interacción Visual y los indicadores Formas-Volumen y Psicología del color. Apoyado en teorías y trabajos consultados aborda pautas desde el concepto y sus posibles aplicaciones.

Las fichas 59-60 la dimensión Interacción Táctil y los indicadores Texturas y Materiales. Indica las características, los tipos, las opciones de aplicación y los efectos que se logra mediante la percepción sensorial del usuario. En este sentido, la heterogeneidad es la clave además de aportar estética arquitectónica.

Mediante las Fichas 61-62 se trabajó la dimensión Flexibilidad Espacial y sus indicadores Cualidades espaciales y Sistemas desmontables. En ello se muestra algunas particularidades que permiten elevar la funcionalidad mediante la flexibilidad espacial y en procura del aprendizaje interactivo dentro de cualidades adaptables y transformables.

A continuación, se presenta en formato reducido las fichas documentales mencionadas:

Figura 57

Ficha documental – Formas y volumen

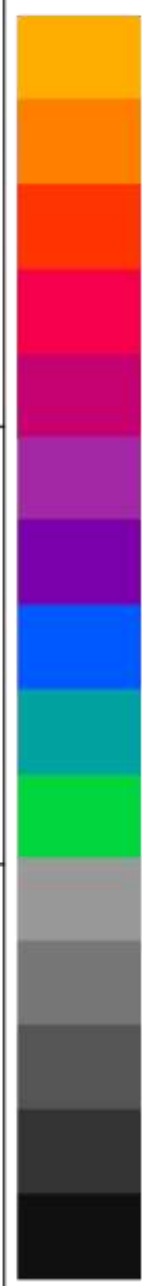
FICHA DOCUMENTAL		
INTERACCIÓN VISUAL		
FORMAS Y VOLUMEN		
<p>CONCEPTO: Refiere el tamaño real en contraste con la proporción, el tamaño real ha de medirse respecto a una dimensión (figura humana). La escala es la relación entre altura promedio de una persona y el tamaño de la edificación. Santillán, 2011.</p>		
ESCALA	<p>TIPOS:</p> <p>INTIMA</p>  <p>X= Promedio 1.60 Escala íntima = 1.25X a 1.50X 1.25X = 2.00 m 1.50X = 2.40 m</p> <p>Es el espacio que se adecua a la proporción del individuo o a un cierto número de personas donde, se busca crear una atmósfera acogedora.</p> <p>POSIBLES AMBIENTES - Servicios Higiénicos - Áreas de descanso - Ascensores</p>	
	<p>NORMAL</p>  <p>X= Promedio 1.60 Escala normal = 1.5X a 3X 1.5X = 2.40 m 3.0X = 4.80 m</p> <p>Resulta de adaptar "normalmente" un espacio a las actividades de acuerdo con los requerimientos de comodidad física y psicológica.</p> <p>POSIBLES AMBIENTES - Zona Pedagógica - Zona de Residencia</p>	
	<p>MONUMENTAL</p>  <p>X= Promedio 1.60 Escala monumental = 3X a 10X 3.00X = 4.80 m 10.0X = 16.00 m</p> <p>Surge al hacer que el tamaño del espacio sobrepase al requerido por las actividades que se van a desarrollar o expresar su grandeza</p> <p>POSIBLES AMBIENTES - Zona Cultural</p>	
		
LUZ Y SOMBRAS	ILUMINACIÓN NATURAL	ILUMINACIÓN ARTIFICIAL
	<p>LATERAL: Mediante una abertura ubicada en un muro lateral. Este tipo de iluminación da lugar a imágenes contrastadas con una zona altamente iluminada.</p> 	<p>DIRECTA: Es aquella en la que el 90-100% es dirigida en ángulos que dan por debajo del plano horizontal e inciden directamente sobre la superficie a iluminar.</p>  <p>luz dirigida</p>
	<p>CENITAL: La luz llega desde el techo. La ventaja es su potencial para iluminar con calidad y cantidad. La proporción de la abertura no debe exceder el 25% del espacio.</p> 	<p>DIFUSA: Es el que distribuye la luz con igual intensidad en todas direcciones, esto se logra con globos difusores cerrados.</p>  <p>luz difusa</p>
	<p>COMBINADA: Aprovecha los suministros de luz natural, sea lateral o cenital, por medio de aperturas en vanos, claraboyas o ductos.</p> 	<p>INDIRECTA: Es aquella en la que la totalidad de la luz llega hasta el techo y nos la emite por reflexión al plano de trabajo. Aunque muy costosa dada la pérdida luminosa que se produce.</p>  <p>luz indirecta</p>

Nota: Adaptación del marco teórico.

Figura 58

Ficha documental – Psicología de color

FICHA DOCUMENTAL		
INTERACCIÓN VISUAL		
PSICOLOGÍA DEL COLOR		
<p>CONCEPTO: El color surge de la cooperación entre la luz, sustancias colorativas y el ojo humano. El color es la herramienta más atractiva que tiene un diseñador, posee la capacidad de transmitir de forma instantánea: la atmosfera, el estilo y crear ilusiones ópticas; también se puede decir que es uno de los primeros aspectos que las personas mayores perciben del espacios en el que están, por lo cual debe ser el ideal para la comodidad del usuario. ZVALETA MORENO, 2016</p>		
CALIDOS	<p>Comprenden los amarillos, naranjas y rojos. Estos otorgan calidez, por ello son aconsejables en zonas de clima frío. El propósito de los colores cálidos es lograr concentración, tranquilidad y dinamismo en el usuario, para poder mejorar el proceso de aprendizaje a través de la interactividad. Se utilizan los colores cálidos ya que transmiten energía y colaboran con la iluminación de los espacios</p>	
FRIOS	<p>Comprenden los azules, verdes y morados. Estos tienen un efecto relajante, son lejanos y agrandan los espacios. De acuerdo con los principio de cromoterapia, los tonos fríos inducen a la serenidad Y transmiten calma y serenidad, por ello favorecen los estados de ánimo más enfocados a la relajación o descanso. Es recomendado en ambientes que tienen amplio asoleamiento ya que aportan frescura al ambiente.</p>	
NEUTROS	<p>Son variaciones sutiles sobre blancos, grises y beiges. Contienen partes iguales de cada uno de los tres colores primarios, el rojo, el azul y el amarillo. Un color neutro se define como un color de una saturación muy baja, que está cercana al gris, negro y blanco. Los colores neutros suelen servir de fondos en diseño. Son combinados frecuentemente con colores mas claros de acento, pero pueden ser usados solos y crear diseños sofisticados. Transmiten sosiego, elegancia y sofisticación.</p>	



Nota: Adaptación del marco teórico.

Figura 59

Ficha documental - Texturas

FICHA DOCUMENTAL	
INTERACCIÓN TÁCTIL	
TEXTURAS	
<p>Es el grupo de propiedades superficiales que envuelven a los elementos arquitectónicos y que se perciben por medio de la vista y el tacto y requiere ser tocada para ser apreciada. Facilitan las actividades interactivas de adolescentes y niños. Las texturas lisas, brillantes, ásperas, rugosas, suaves, opacas entre otras y aportan diferentes sensaciones de dimensión y profundidad. Stilo (2009)</p> <p>La textura en arquitectura juega un papel doble: expresa la calidad de los materiales y le da una calidad particular a la luz.</p>	
L I S A S	 <p>Son una opción que gusta mucho para revestir, dándole un toque diferenciador, personal y atractivo. Una superficie lisa y uniforme puede producir una sensación de calma, agradable. Estas texturas también pueden ser tomadas con fines artísticos, decorativos o meramente prácticos, dependiendo los casos.</p> 
R U G O S A S	<p>Aporta un aire elegante y distinguido a cualquier ambiente. Una textura rugosa, irregular, geométrica puede crear un ritmo y movimiento. Juega un papel fundamental en el diseño de espacios al estar en contacto físico con ellos, pero tiene la desventaja de ser bastante costosas. No obstante, existen materiales que lo imitan fielmente y se puede optar por ellos.</p> 
A S P E R A S	<p>Las texturas ásperas son todas esas que se ven y sienten con topes, que no puedes pasar la mano tan fácil. Estas texturas causarán disgusto, desagrado, y hasta enfado. Muchas personas que son de carácter inestable suelen tener este tipo de texturas en los ambientes que los rodean.</p>  

Nota: Adaptación del marco teórico.

Figura 60


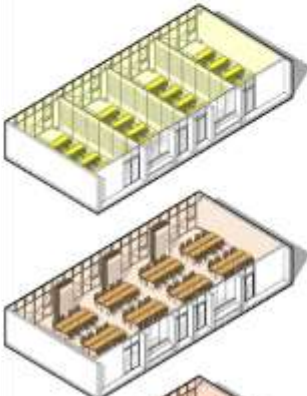
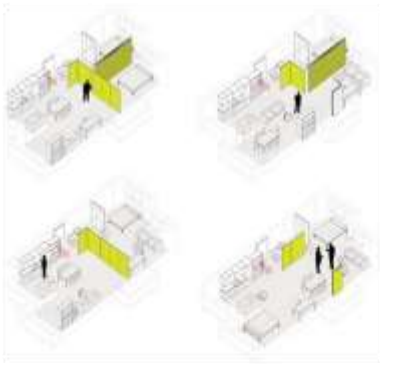
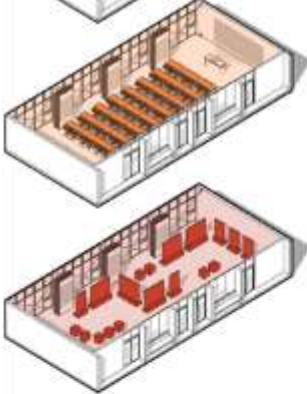

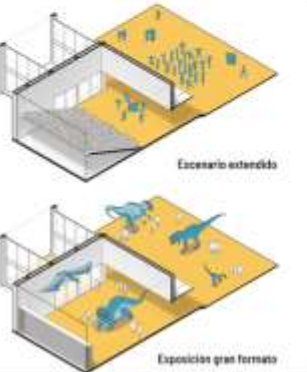
Ficha documental - Materiales

FICHA DOCUMENTAL	
INTERACCIÓN TÁCTIL	
MATERIALES	
<p>Los proyectos arquitectónicos en su mayoría son revestidos tradicionalmente con los mismos materiales (piedras, ladrillos, pinturas y estucos). El reto consta en romper esas condiciones limitadas y captar la atención del usuario, esto incrementará las probabilidades de un contacto físico y "sientan la necesidad" de acercarse y palpar las texturas y materiales con los que han sido ejecutados. Las edificaciones modernas se caracterizan por la incorporación de materiales diversos. En este sentido, la heterogeneidad es la clave de la estética arquitectónica de estas edificaciones (Ayala, 2012).</p>	
NATURALES	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;">  </div> <div style="width: 35%;">  <p>Es un material tradicional y muy conocido pero del que muchos desconocen sus múltiples ventajas. Se trata del material con el menor impacto ambiental en su producción y ciclo de vida, está considerada un sumidero de CO2.</p> </div> </div>
ARTIFICIALES	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;">  </div> <div style="width: 35%;"> <p>El aspecto estético en las construcciones es cada vez más exigente y los elementos de concreto marcan una etapa importante en la evolución de la arquitectura contemporánea al brindar características de increíble versatilidad. Por ello, el concreto cumple un papel primordial ya que puede asumir formas, colores y texturas en cualquier tipo de proyecto.</p> </div> </div>
OTROS	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;">  </div> <div style="width: 35%;">  <p>Las celosías son un referente de vanguardia a nivel técnico y estético, que gracias a sus propiedades se adaptan a las necesidades de todo tipo de proyectos. Existe una variedad de colores, acabados y texturas. Estos ofrecen distintos tipos de soluciones ante la necesidad de contar con un producto capaz de resistir a la perfección la acción de los diferentes agentes atmosféricos, incluidos los rayos ultravioletas. Además de ser adaptable a cualquier estilo arquitectónico y se requiere un mantenimiento mínimo.</p> </div> </div>

Nota: Adaptación del marco teórico.

Figura 61

Ficha documental – Calidad Espacial.

FICHA DOCUMENTAL			
FLEXIBILIDAD ESPACIAL			
CUALIDAD ESPACIAL			
<p>Pretenden como premisa elevar su funcionalidad, cuando esto acontece aminora el costo. Pero la flexibilidad espacial va más allá del beneficio económico, lo que procura es un aprendizaje interactivo dentro de ambientes flexibles, adaptables y transformables. Carli, (1974). Baza su criterio y fundamento en las propiedades de convertibilidad, movilidad y adaptabilidad en función y atención del usuario. En síntesis, un espacio flexible deberá ser sujeto a cambios y modificaciones según lo amerite sus actividades de interacción y aprendizaje. (Cardona, 2005)</p>			
<p>VERSATILIDAD</p>			<p>Es la capacidad de adaptarse con rapidez y facilidad a distintas funciones, están basados en principios constructivos esenciales que permite su desarrollo al máximo grado de modularidad, potencial constructivo y estético para realizar estructuras arquitectónicas singulares.</p>
<p>ADAPTABLE</p>			<p>Se entiende como espacios que son capaces de responder fácilmente a diferentes funciones, modelos de uso y necesidades específicas, esta se basa en asunto de uso y función. Permite un tipo de organización espacial comprendida por módulos y esta obedece a los elementos pequeños que se caracteriza por su versatilidad, rapidez y sistema eficaz.</p>
<p>FLEXIBLE</p>			<p>Los estilos de enseñanza están experimentando una intensa transformación. Las aulas deben ser flexibles porque en ellas, la rutina escolar se estructura a través de bloques de actividades rítmicas. Las nuevas formas de organización de las mesas y sillas son parte de este cambio, facilitando la comunicación y la democratización del entorno de enseñanza.</p>

Nota: Adaptación del marco teórico.

Figura 62

Ficha documental – Sistemas Desmontables.

FICHA DOCUMENTAL	
FLEXIBILIDAD ESPACIAL	
SISTEMAS DESMONTABLES	
<p>Es la modificación física para el uso de variadas funciones que involucra divisiones móviles o reubicables que logren múltiples configuraciones en la distribución interior. Este método redistribuye óptimamente ambientes temporales y consigue el aprovechamiento total de un espacio lineal cuando estos muros móviles permiten un cambio en la dirección de los módulos. También los sistemas desmontables otorgan división a los espacios interiores y logran maximizar o reducir el espacio con mucha practicidad para elevar el confort en las actividades del usuario. Medina (2009)</p>	
MUROS MÓVILES	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 45%;"> <p>Los tabiques móviles son los elementos constructivos más versátiles y funcionales que existen. Su gran ventaja respecto a otro tipo de soluciones es que son muy sencillos de montar y desmontar. De hecho, la estructura de los tabiques móviles es muy simple: consiste en una serie de módulos o paneles que se colocan sobre una guía con rodamientos que permite desplazar estos módulos según se necesite.</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 45%;">  </div> </div>
MOBILIARIO	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 45%;">  </div> </div> <p>El mobiliario mucho más allá de la estética y la calidad, colabora en el desarrollo de los estudiantes. La importancia del mobiliario escolar desempeña un rol fundamental en el aprendizaje. Un mobiliario escolar adecuado contribuye positivamente a la capacidad de concentración y trabajo de los estudiantes. Un mal mobiliario escolar contribuye negativamente en la comodidad, postura y por consiguiente en la capacidad de concentración de los estudiantes.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 45%;">    </div> </div>

Nota: Adaptación del marco teórico.

Resultado 04: En tal sentido y en respuesta a la P.G. considerando los efectos de las Fichas de Análisis, las actuales instituciones educativas consideran en un Nivel Bajo, Básico y Primario los Factores de la Arquitectura Interactivas como la Interacción Visual y Táctil, y en tal condición presentan una notable falencia con el aprendizaje interactivo como también se demuestra en el Resultado 01.

Por consiguiente, en las Fichas Documentales, se definen los Factores Interactivos que elevarán la calidad educativa y serán incorporados en el diseño de 03 ambientes (Aula, Biblioteca y Habitación) dentro de la propuesta Complejo Educativo como se muestran a continuación:

En el caso de la **Flexibilidad espacial** se pretende elevar su funcionalidad mediante las cualidades versátil, adaptable y flexible e incluyendo el uso de Sistemas Desmontables a través de muros o paneles desmontables. A su vez el empleo de mobiliario modular puesto que desempeña un rol fundamental en el aprendizaje y contribuye positivamente a la capacidad de concentración y trabajo. Todo ello representado en las láminas de desarrollo. Ver figuras 63, 64, 65, 69, 70, 71, 72 y 73.

En el caso de la **Interacción Táctil** considera el uso de las texturas (lisas, rugosas y ásperas) y los materiales (naturales y artificiales). En conjunto su empleo genera actividades interactivas en los usuarios y aportan diferentes sensaciones de dimensión, profundidad y estética arquitectónica. Ver figuras 66, 67, 68, 74, 75, 76, 80, 81 y 82.

Finalmente, respecto a **Interacción Visual** se plantea el uso la Forma, el Volumen, la Escala, el uso de luz y sombras (iluminación natural-artificial) y la Psicología de color mediante colores cálidos para lograr concentración y tranquilidad. Los tonos fríos para inducir serenidad y los colores neutros como transmisor de sosiego y elegancia. Ver figuras 66, 67, 68, 74, 75, 76, 80, 81 y 82.

A continuación, se presenta las figuras de desarrollo en formato reducido (ver formato completo en anexos lamina de desarrollo) conforme lo señalan los resultados dentro del ámbito de aplicación:

Figura 63

Bloque parcial Pabellón de aulas 1º nivel.

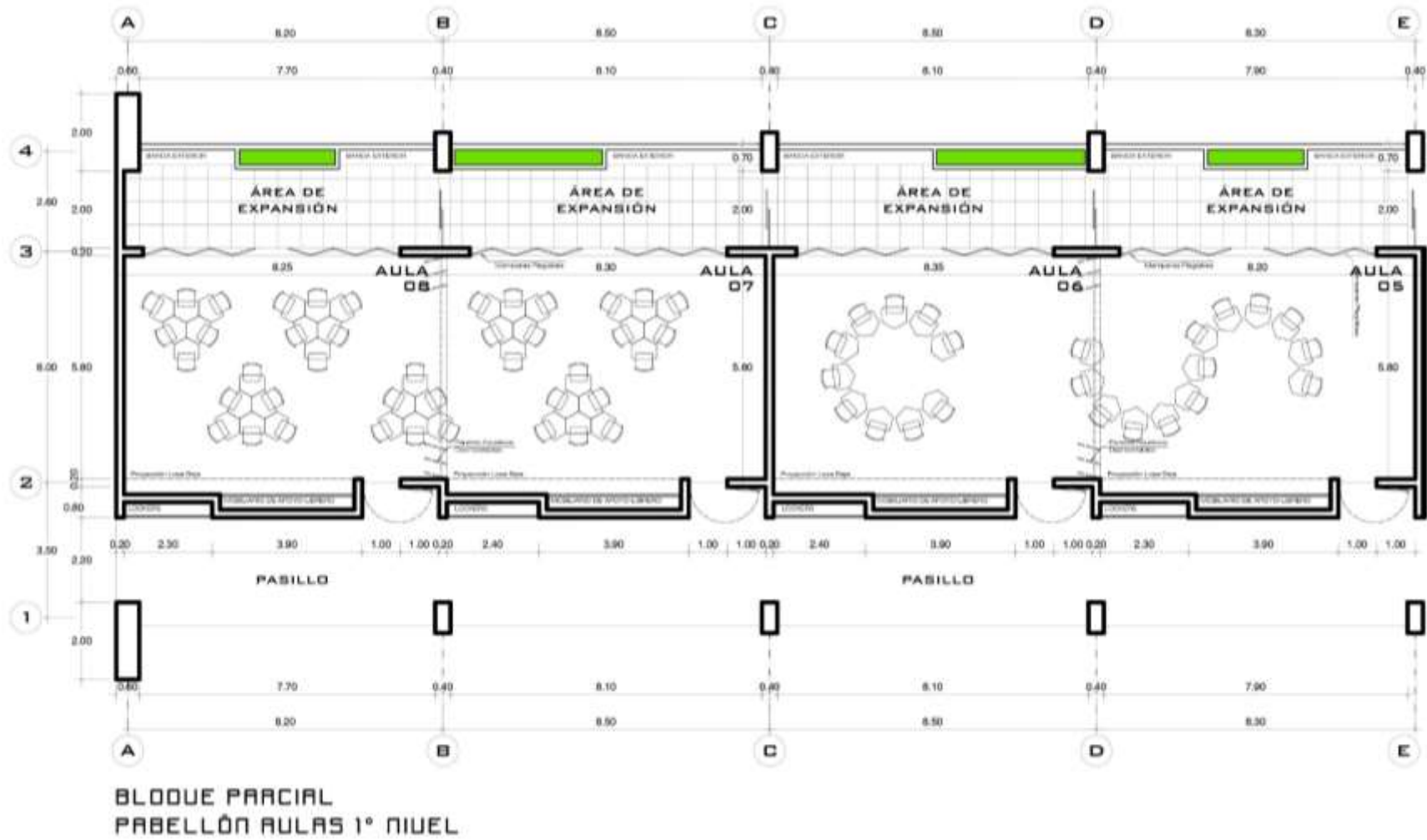


Figura 64

Bloque parcial - Desarrollo Aulas 1° nivel.

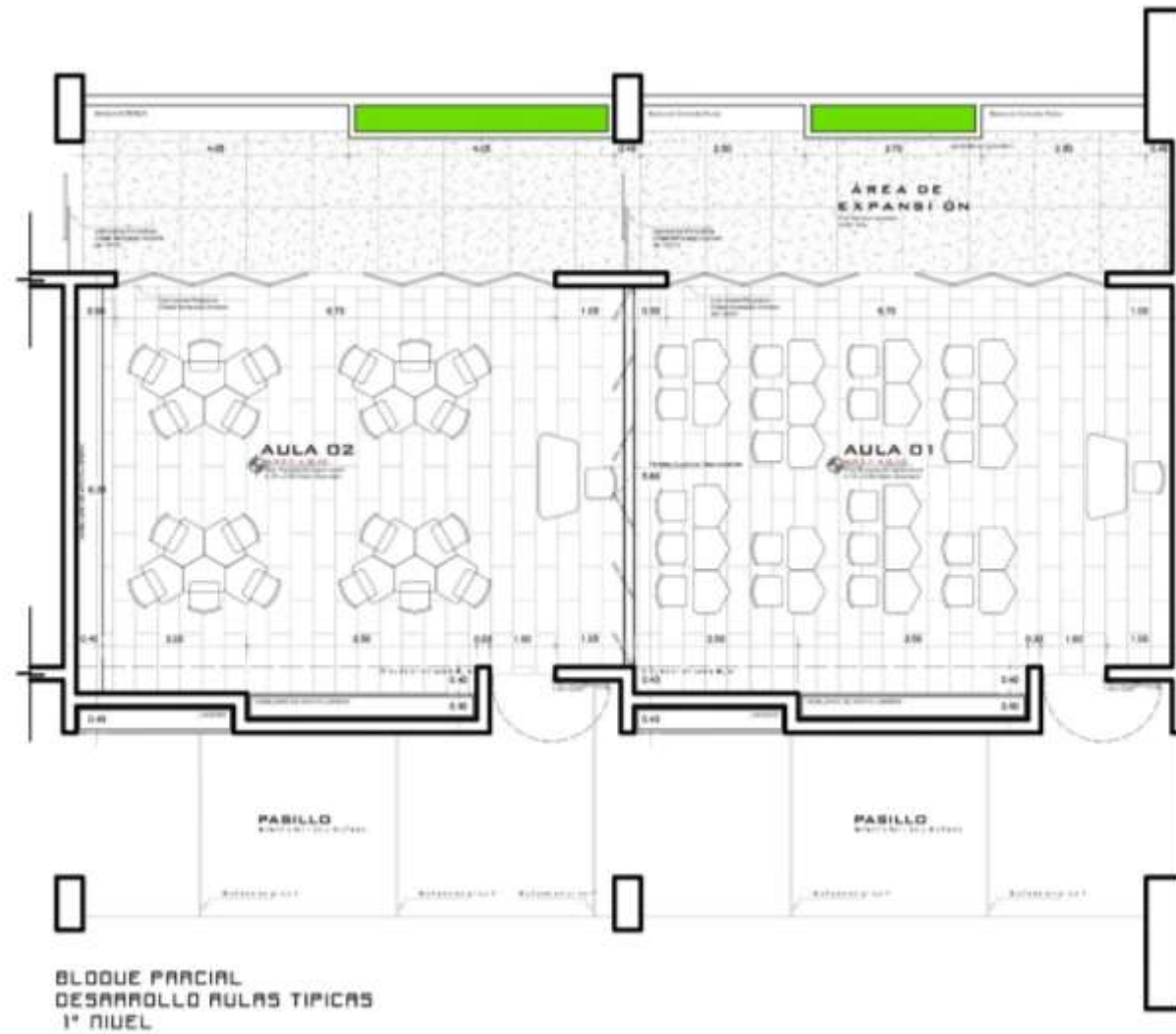
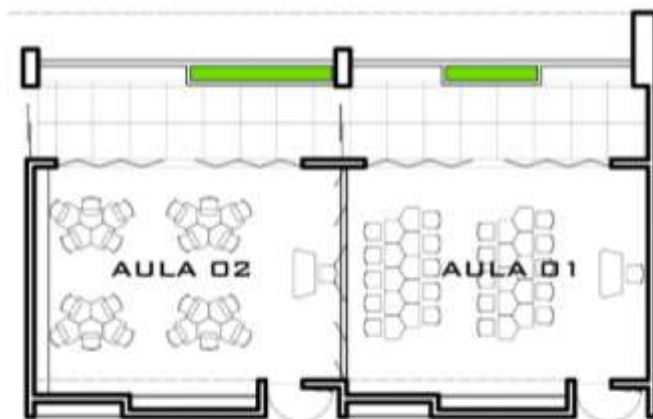
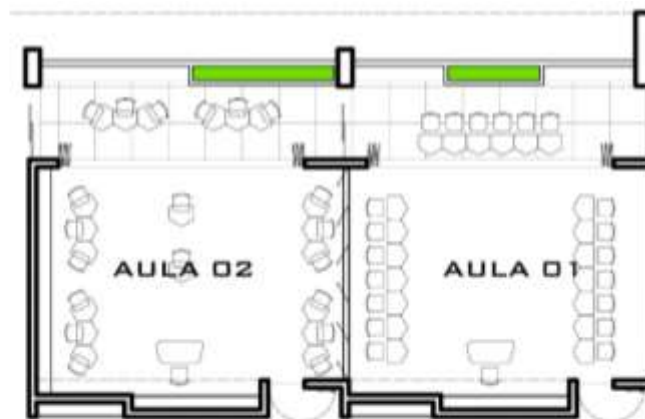


Figura 65

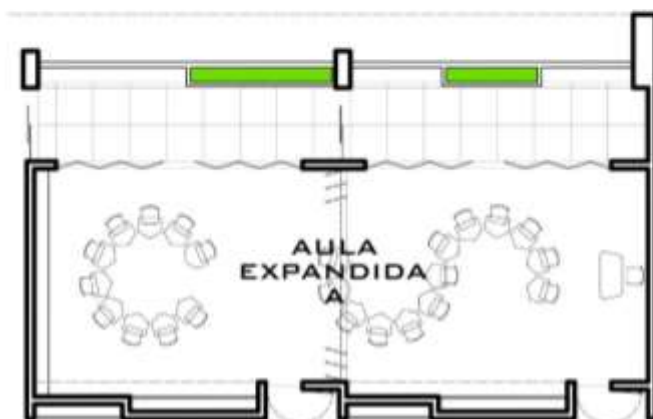
Flexibilidad espacial -Variaciones en el desarrollo de las aulas.



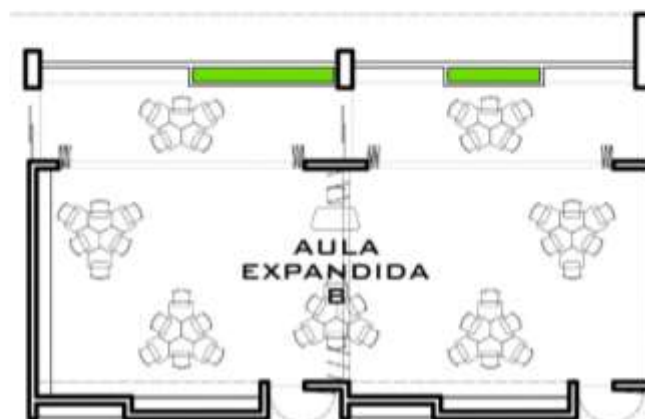
FLEXIBILIDAD ESPACIAL-A
ARRANCO DE MOBILIARIO



FLEXIBILIDAD ESPACIAL-B
CONFIGURACIÓN DEL ESPACIO DE EXPANSIÓN



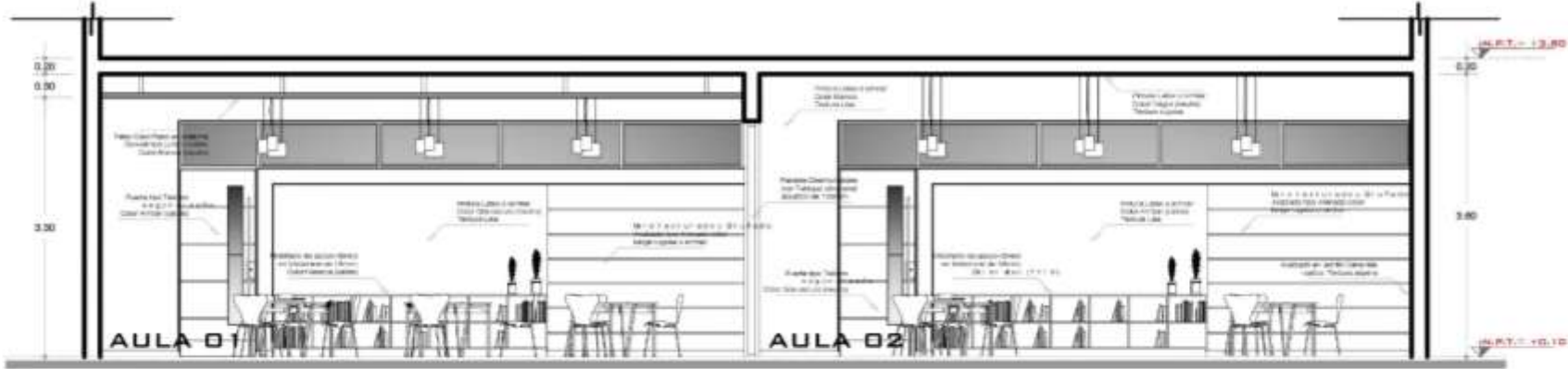
FLEXIBILIDAD ESPACIAL-C
PAREDES DESMONTABLES Y ESPACIO DE ENTENDIDO



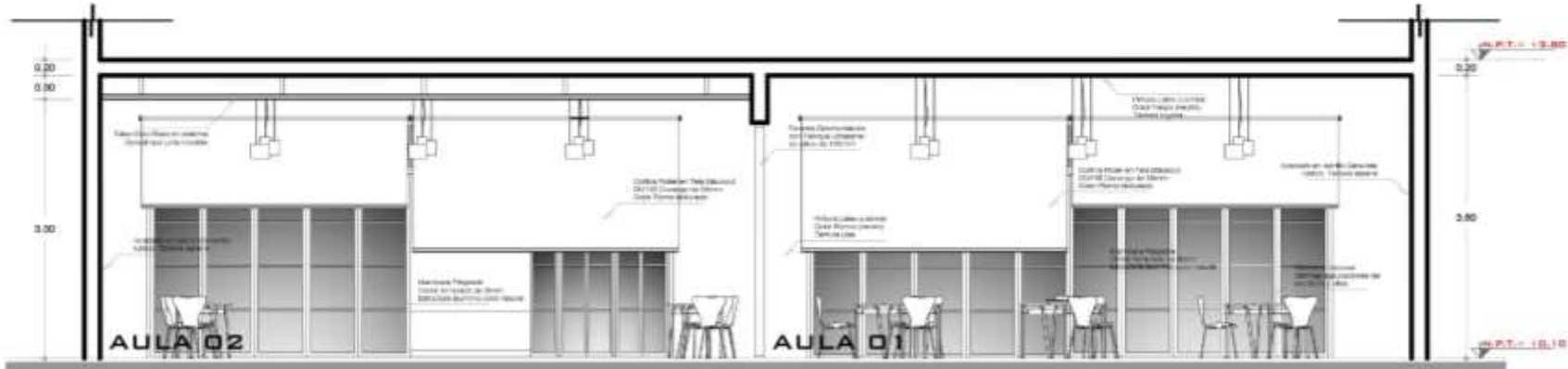
FLEXIBILIDAD ESPACIAL-D
PAREDES DESMONTABLES Y ESPACIO DE ENTENDIDO

Figura 66

Interacción táctil-Visual / Sección longitudinal aulas.



AULA TIPICA / SECCIÓN A-A
INTERACCIÓN VISUAL-TÁCTIL



AULA TIPICA / SECCIÓN B-B
INTERACCIÓN VISUAL-TÁCTIL

Figura 67

Vista interior Aula 01.



Nota: Uso de paneles acústicos desmontables, mobiliario interactivo modular, vanos plegables, psicología del color, muros texturados y variaciones en la escala.

Figura 68

Vista interior Aula 02 - espacio de extensión.



Nota: Uso de paneles acústicos desmontables, mobiliario interactivo modular, vanos plegables, psicología del color muros texturados y variaciones en la escala.

Figura 69

Vista interior frontal Aula expandida.

**Figura 70**

Vista interior posterior Aula expandida.



Nota: Aula extendida mediante es desmontaje de los paneles acústicos, este permite expandir el área logrando mayor amplitud.

Figura 71

Distribución Biblioteca 1° nivel.

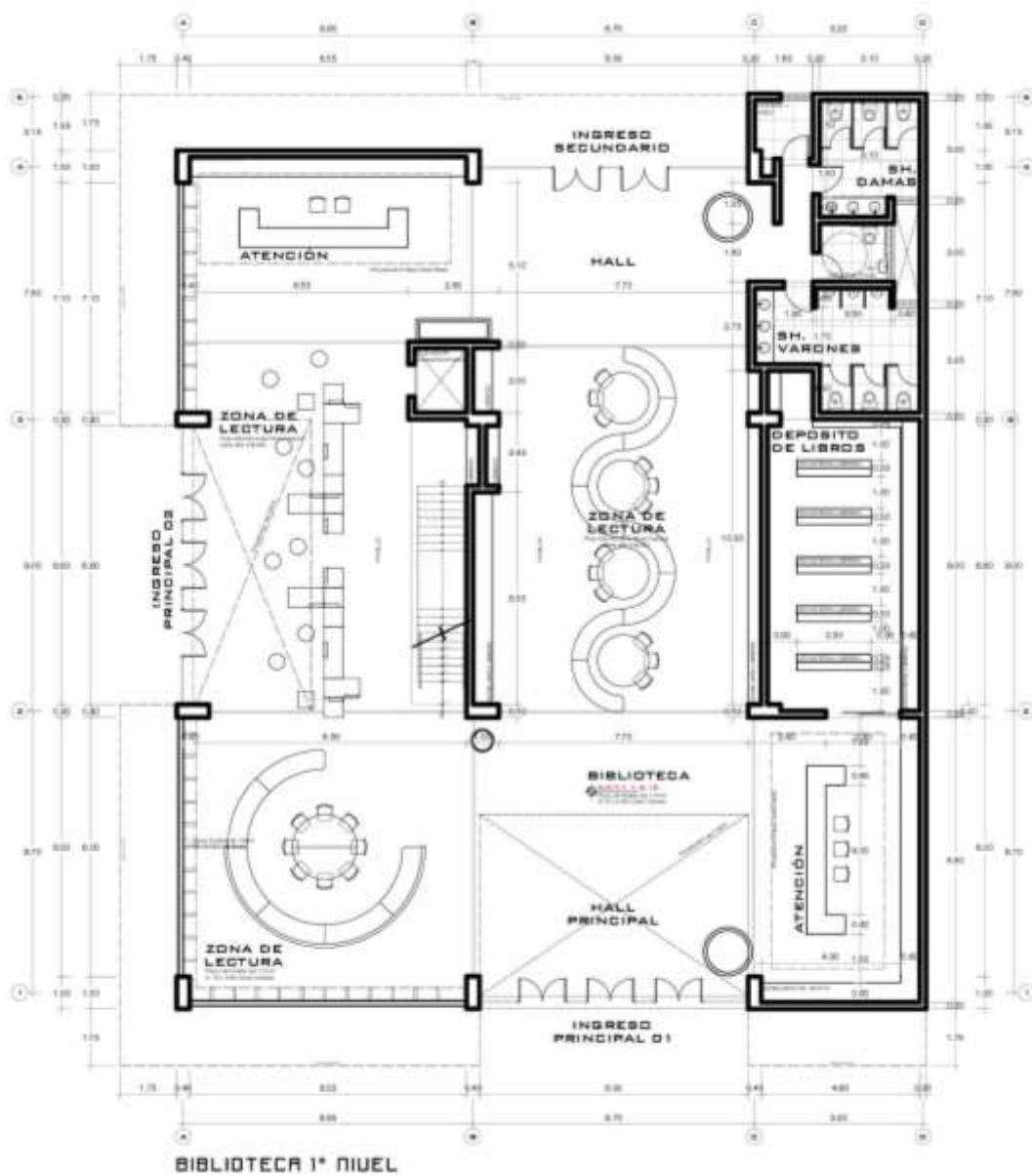


Figura 72

Distribución Biblioteca 2° y 3° nivel.

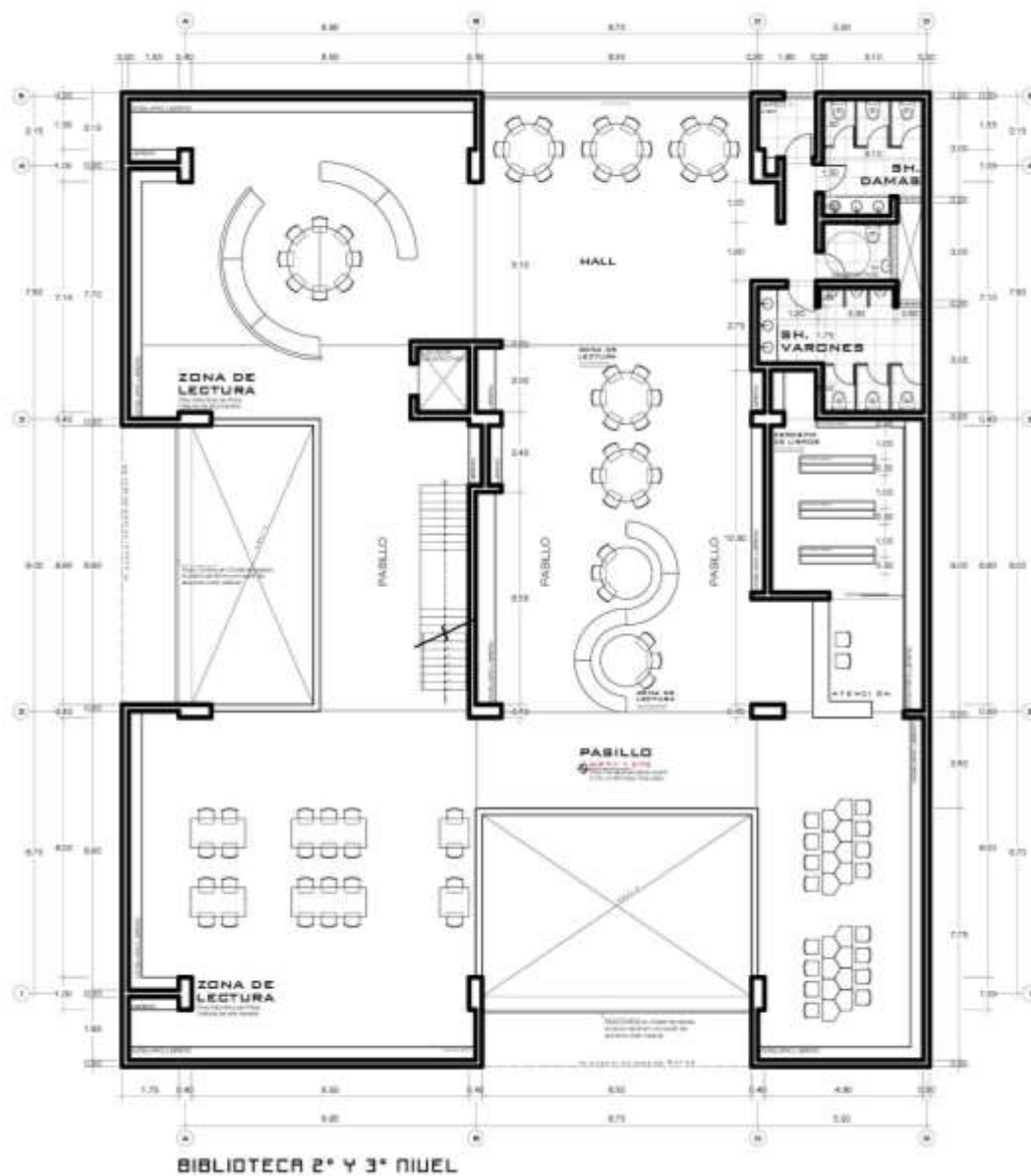


Figura 73

Flexibilidad espacial en zona de lectura "A" 1° nivel.

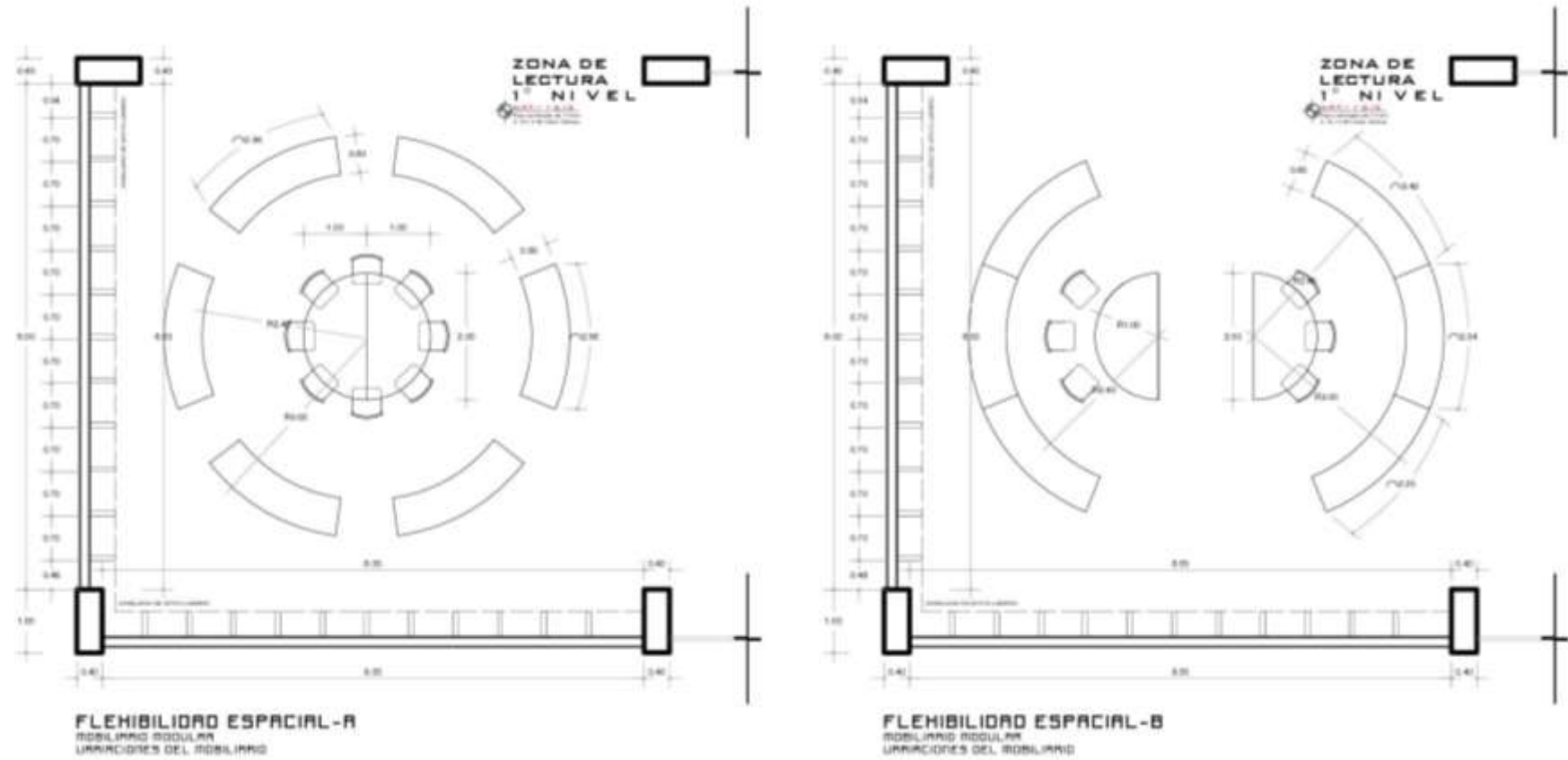


Figura 74

Flexibilidad espacial en zona de lectura "B" 1° nivel.

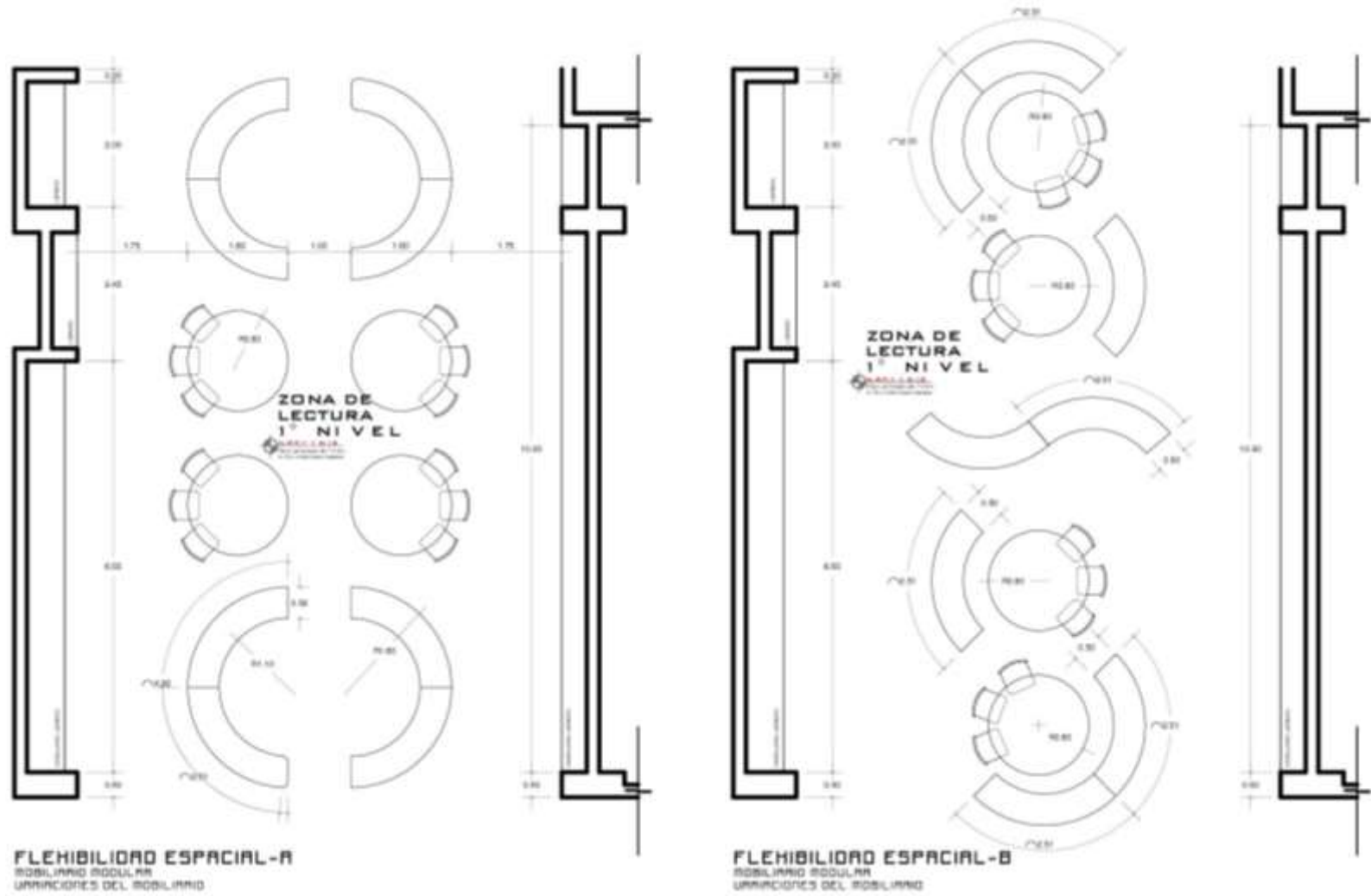
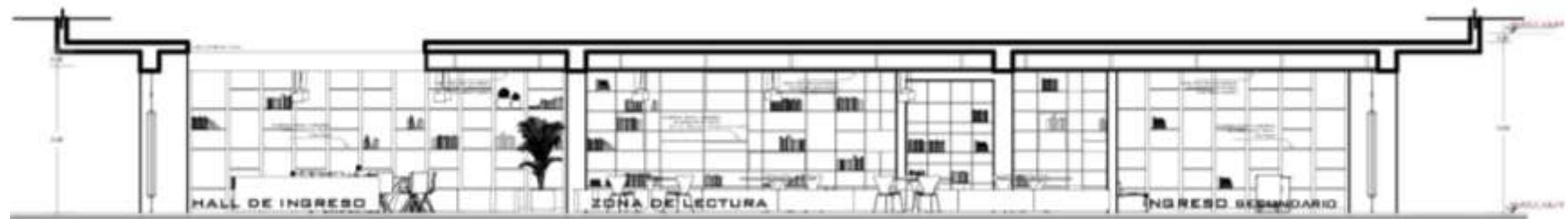


Figura 75

Flexibilidad espacial en zona de lectura "B" 1° nivel.



BIBLIOTECA / SECCIÓN B-B
INTERACCIÓN VISUAL-TÁCTIL



BIBLIOTECA / SECCIÓN B-B
INTERACCIÓN VISUAL-TÁCTIL

Figura 76

Vista interior Biblioteca-Zona de lectura "B"



Nota: La zona de lectura contempla el diseño de mobiliario no tradicional, el cual permite variaciones en sus formas de agrupamiento y responde a la flexibilidad espacial.

Figura 77

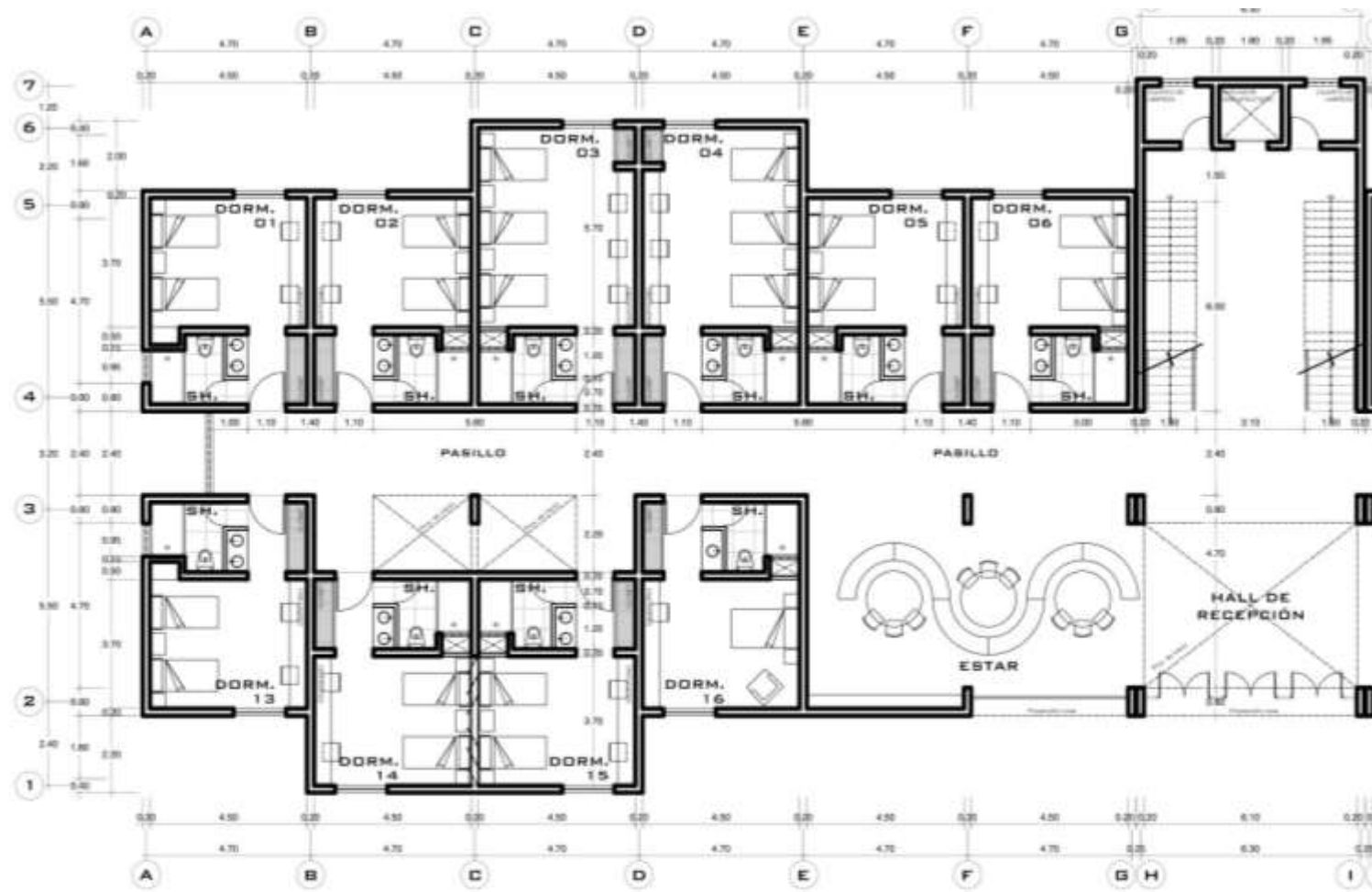
Vista interior Biblioteca-Hall y Zona de lectura "A"



Nota: Uso mobiliario interactivo modular, psicología del color, textura en muros y variaciones en la escala.

Figura 78

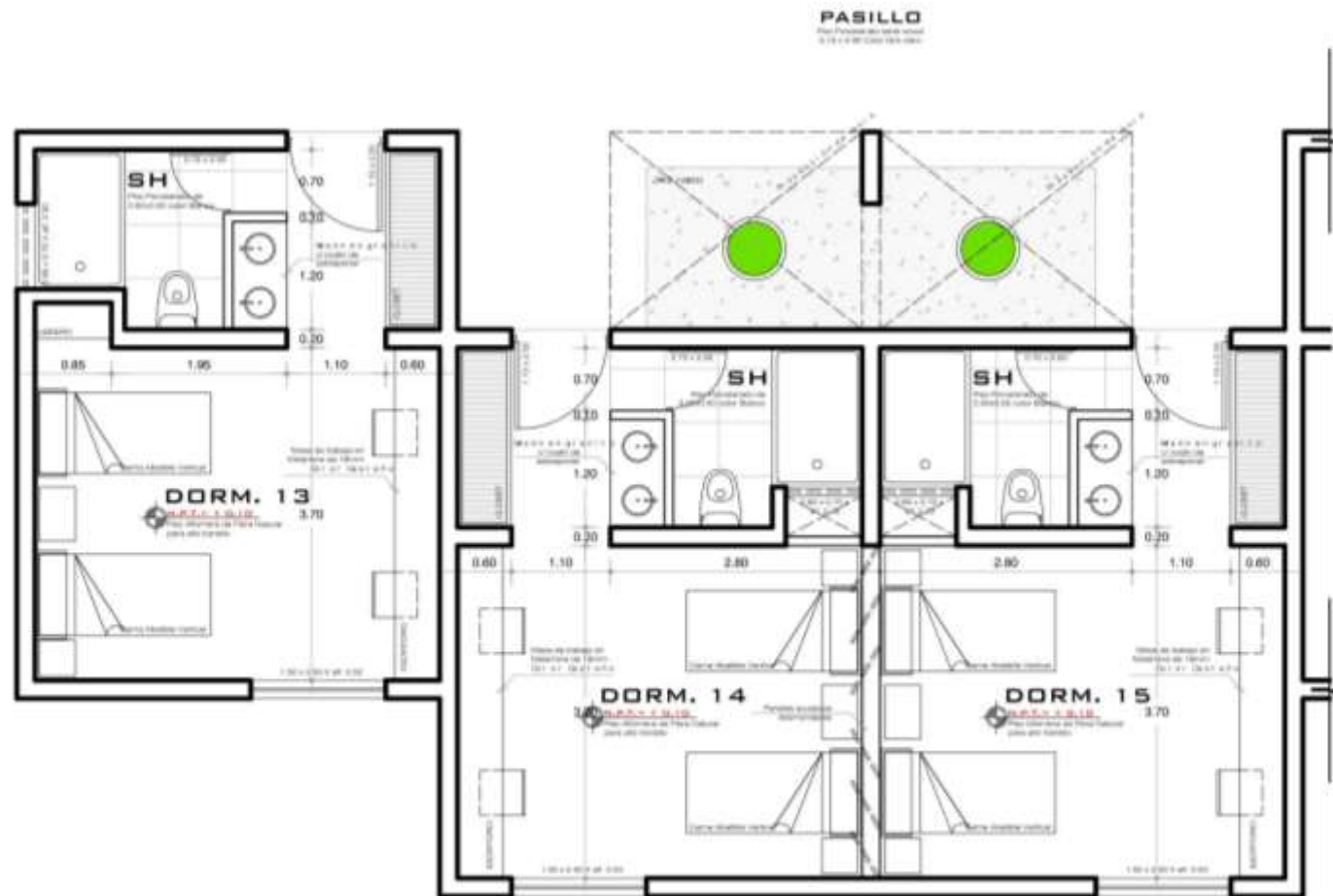
Bloque parcial-Pabellón de residencia 1º nivel.



BLOQUE PARCIAL
PABELLÓN RESIDENCIA HOMBRES

Figura 79

Desarrollo dormitorios dobles 1° nivel.



**BLOQUE PARCIAL
DESARROLLO DORMITORIOS TÍPICOS
1° NIVEL**

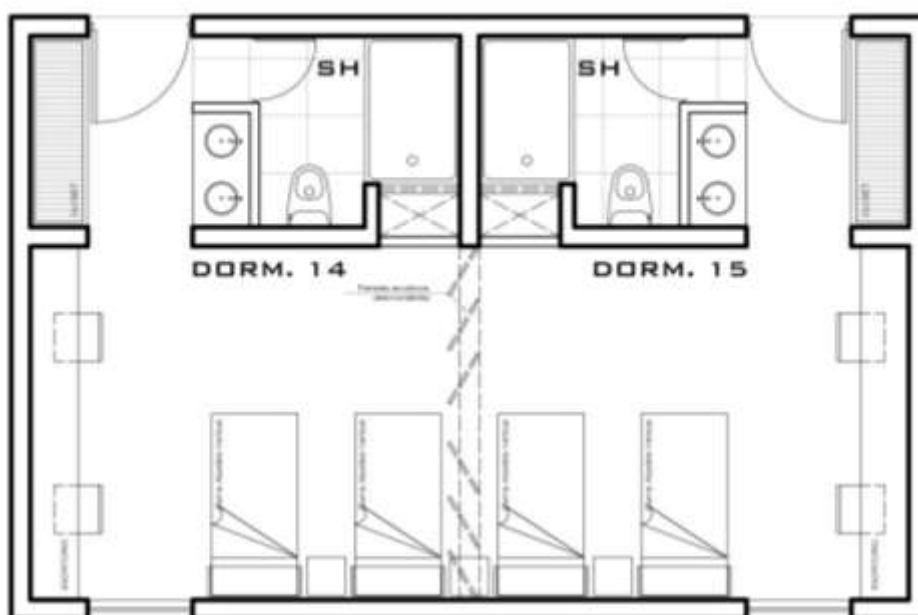
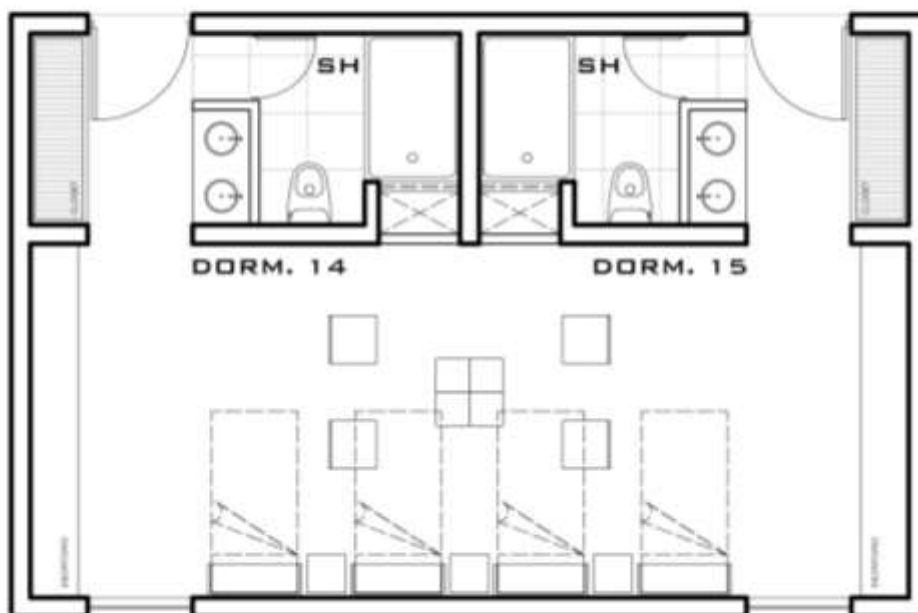
Figura 80*Flexibilidad espacial en dormitorios***FLEXIBILIDAD ESPACIAL-A**
PANELES DESMONTABLES Y ESPACIO EXTENDIDO**FLEXIBILIDAD ESPACIAL-B**
CONFIGURACIÓN DEL ESPACIO Y MOBILIARIO FLEXIBLE

Figura 81

Secciones Transversales-Dormitorios dobles.



**DORMITORIO DOBLE TÍPICO / SECCIÓN A-A
INTERACCIÓN VISUAL-TÁCTIL**



**DORMITORIO DOBLE TÍPICO / SECCIÓN B-B
INTERACCIÓN VISUAL-TÁCTIL FLEXIBILIDAD ESPACIAL**

Figura 82

Vista interior Habitación 14-Pabellón hombres.



Nota: Uso de mobiliario de mobiliario interactivo (cama abatible) paneles acústicos desmontables, psicología del color y muros texturados.

Figura 83

Vista interior Habitación expandida 15-16 / Pabellón hombres.



Nota: Dormitorio extendido mediante es desmontaje de paneles acústicos, este permite expandir el área logrando mayor amplitud.

CAPITULO 5:

DISCUSIÓN

En el presente capítulo desarrollaremos y responderemos a los Objetivos de la investigación en contraste con los resultados obtenidos. El orden será guiado del siguiente modo, empezaremos por los Objetivos Específicos (O.E.) y finaliza en el Objetivo General (O.G.) Se resolverá cada Objetivo particularmente y en cada una se discutirá y contrastará con la teoría, documentos y autores que aporten y ratifiquen nuestros resultados y los antecedentes. Finalmente se comparará con las hipótesis, dichos discusiones se muestran a continuación.

O.E.1 Analizar los niveles de interacción y la calidad de equipamiento en la infraestructura tradicional del nivel secundario en la ciudad de Tacna.

Según el “O.E.1” Los resultados obtenidos evidencian la deficiencia en la interactividad y calidad de la infraestructura educativa tradicional. Y en efecto guarda relación con lo expuesto por el Instituto Peruano de Economía (2018) el cual según su informe de edificaciones educativas publicas sentencia, 1 de cada 3 colegios del sur necesita reparación parcial o total. Dicho resultado coincide con lo expuesto por Castaldi, (1974). dice que la fortaleza de la infraestructura educativa y su influencia en los procesos educativos es subestimada y es precisamente el elemento que tiene mucho potencial en la función didáctica e interactiva.

Conforme el análisis de las instituciones educativas públicas de la ciudad, estos contemplan un sistema espacial rígido, carente de elementos modulares y/o desmontables que permitan flexibilidad y versatilidad, presentan a su vez mobiliario básico y típico. También Sánchez, (2020) nos dice, que hay evidentes muestras de problemas de requerimientos mínimos en infraestructura que aseguren el aprendizaje, así como la funcionalidad de sus ambientes y el mobiliario escolar.

Del mismo modo Guadalupe et ál (2017 p. 122) en el libro Estado de la educación en el Perú respecto a la percepción de las limitantes en las Instituciones Educativas dice: La principal razón es la falta de materiales y el inadecuado espacio de clases. En segundo lugar, el desconocimiento de estrategias interactivas de enseñanza y finalmente la pobre infraestructura de la institución educativa.

Volumétricamente están compuestos por pabellones rectangulares, las cuales adoptan formas básicas que se diferencian predominantemente por el uso de color, presentan escalas que varían entre íntima y monumental. Así mismo, el uso de las texturas y materiales están presentes de modo primario y carecen de relevancia. Los acabados consideran materiales tradicionales en techos, muros y pisos.

Según los resultados obtenidos y confrontados con los referentes de autores considerados en el marco teórico y otras investigaciones similares, se confirman y corrobora la Hipótesis 01 del presente trabajo **“Los niveles de interacción y la calidad de equipamiento analizados en la infraestructura tradicional del nivel secundario en Tacna no son adecuados.”** El cuál además de cubrir las funciones básicas, deberá desarrollar una interacción entre el usuario y el propio espacio, mediante la experimentación y la introducción de la Arquitectura Interactiva.

O.E.2 Identificar los factores del comportamiento interactivo y la flexibilidad espacial en proyectos referenciales que contemplan Arquitectura Interactiva.

Según el “O.E.2” Los resultados de las Fichas de Proyectos Referenciales, los proyectos educativos deben apartarse del tradicional modelo de Escuela rígida y considerar espacios flexibles e interactivos. Dicho enunciado coincide con lo manifestado por Santos, (1993) quien nos dice que habitamos y laboramos en las Instituciones Educativas tradicionales sin advertir la relevancia que la infraestructura contemporánea imparte en todos los miembros de la comunidad escolarizada.

Los resultados obtenidos mediante los instrumentos trabajados nos dicen que la Arquitectura educativa debe generar e invitar a la interacción, mediante espacios amplios, iluminación natural, muros traslucidos, texturas ásperas, lisas, materiales rugosos como la madera, ladrillo, hormigón, el uso de la psicología del color, entre otros y dotar de cualidades espaciales a los ambientes como la flexibilidad, adaptabilidad y versatilidad. Así también lo sustenta Muñoz, (2020) en la investigación “Arquitectura Interactiva”. Donde busca esa interacción mediante la iluminación, los colores, complejidad formal, las texturas y destaca el factor espacial de la flexibilidad y su capacidad de cambio y/o modulación.

Por otro lado, en base a los gráficos estadísticos, podemos observar que la percepción del personal encuestado considera de vital importancia que los ambientes educativos consideren además de los factores básicos cualidades espaciales. Como resultado en el caso de Flexibilidad predomina la opción Alta y muy Alta con 78.6.9% y en el caso de Versatilidad hay un porcentaje superior de 71.4% entre las opciones Alta y Muy Alta.

Conforme los resultados obtenidos, se confirma y ratifica la Hipótesis 02 **“Los factores del comportamiento interactivo y la flexibilidad espacial son determinantes en la propuesta de una arquitectura interactiva.”** En tal sentido, los factores Interactivos insertados en la arquitectura educativa son un dispositivo de aprendizaje lúdico y dan la posibilidad de explorar nuevas alternativas al salón de clase tradicional.

O.E.3 Determinar los aspectos físico espaciales que deben considerarse en el diseño de un Complejo Educativo de nivel secundario.

Según el “O.E.3” los resultados del Cuestionario y la Programación arquitectónica determinan los aspectos físico espaciales que deben estar inmersos en la propuesta. El resultado de los instrumentos coincide con Aguilar-Flores en su tesis “Complejo Educativo para estudiantes de alto rendimiento académico en la provincia de Moyobamba departamento de San Martín” (2020) quien concluye que la proyección de un complejo educativo deberá configurar una infraestructura que integre y considere espacios de educativo, culturales y de residencia. Y así poder ofrecer una alternativa de educación y brindar un servicio integral de calidad.

Por ello los resultados obtenidos determinan los ambientes a considerar. Zona Pedagógica (aulas, talleres, laboratorios), Zona Cultural (auditorio, biblioteca, anfiteatro) y Zona de Residencia (dormitorios, estar, ambientes complementarios)

Según los resultados obtenidos, esta se adecua a la **Hipótesis 03 “El Complejo Educativo de nivel secundario para Tacna considera factores de la Arquitectura Interactiva.”** teniendo como base la deficiencia en la calidad e infraestructura educativa, se identificó e integro los Factores Interactivos bajo el rol que tiene la arquitectura en la búsqueda de soluciones integrales a favor del ámbito educativo.

O.G. Determinar los factores de la arquitectura interactiva presentes en la actual infraestructura educativa de nivel secundario e incorporar los factores ausentes en el diseño de un complejo educativo de nivel secundario para la ciudad de Tacna-2022.

Según el “O.G” los resultados obtenidos en las Fichas de Resultados, Fichas Documentales se determina como primera medida la modalidad de factores interactivos presentes en la actual infraestructura educativa, el cual es minúsculo y precario. Como segunda medida se define los factores interactivos que deben estar inmersos en la propuesta, hablamos de la los factores de la Arquitectura Interactiva y la Flexibilidad espacial. Ambos resultados de los instrumentos coinciden con Pichel, (2017) quien refiere que los buenos resultados educativos son producto de una filosofía y modelo que recorren la gran transformación, acompañado de los factores interactivos y el espacio abierto. Interacción y Flexibilidad lo resumen. También se ajusta a los resultados de la tesis “Colegio 5051, Potenciador social y cultural” desarrollada por Portilla-Villanueva (2019) dotar de una infraestructura de calidad para los educandos ofreciendo equipamiento complementario, aulas, talleres y laboratorios para su formación continua, adicionalmente a los espacios necesarios para el correcto desarrollo de las actividades educativas, busca diseñar un espacio vital que responda a la identidad y requerimientos propios del adolescente.

En tal sentido los resultados obtenidos determinan 03 factores interactivos, Interacción Visual, Interacción Táctil y Flexibilidad Espacial. Los cuales estarán están presentes en el desarrollo de la propuesta.

Finalmente los resultados obtenidos actúan conforme a la **Hipótesis General “La incorporación de los factores de la arquitectura interactiva en el complejo educativo de nivel secundario mejorará el nivel de aprendizaje en la actual infraestructura educativa de nivel secundario.”** teniendo como base la deficiencia en la calidad e infraestructura educativa, se identificó e integro los Factores Interactivos bajo el rol que tiene la arquitectura en la búsqueda de soluciones integrales a favor del ámbito educativo.

CAPITULO 6:

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

El cambio y desarrollo de la arquitectura en el ámbito de la educación está en constante crecimiento e innovación. Los nuevos conceptos centran su atención en el alumnado y aspectos referidos al rendimiento, la motivación y promover el conocimiento de arquitectura y sus efectos positivos en los niveles de interacción.

Así mismo el presente trabajo pretende ser una guía bajo el concepto inicial de la introducción de factores interactivos para el diseño de un complejo educativo de nivel secundario, Finalmente se sugiere como desarrollo integral, contemplar dichos factores en la totalidad de los espacios (interiores y exteriores) y en consecuencia ampliar el aporte de carácter colectivo, resaltante y positivo dentro del contexto urbano y comunitario.

01. La presente investigación determino los factores interactivos presentes en la actual infraestructura educativa de nivel secundario e incorporo los Factores de la Arquitectura Interactiva en el diseño de un Complejo Educativo de nivel Secundario para la ciudad de Tacna. El resultado propone 03 Factores. la Interacción Visual, la Interacción Táctil y la Flexibilidad espacial. Dado que el desarrollo del aprendizaje interactivo logra mayores resultados es necesario dotar a los involucrados en este proceso de una infraestructura de calidad.

02. Se analizó los niveles de interacción y la calidad de equipamiento en la infraestructura tradicional del nivel secundario en la ciudad de Tacna, las interpretaciones de los instrumentos trabajados resaltan un “Bajo Nivel” en referencia a los factores interactivos y la calidad de su infraestructura. Denotan carencias en cuanto soluciones arquitectónicas efectivas, siendo que ellas son un factor importante en el desempeño estudiantil y así lo hacen saber los involucrados en el proceso de enseñanza. Por otro lado, en nuestro país estos criterios no forman parte de las políticas educativas, su adopción y aplicación es muy escasa y se encuentra aislada al sector privado.

03. Se identifico los factores del comportamiento interactivo y la flexibilidad espacial en proyectos referenciales que contemplan la Arquitectura Interactiva y en tal sentido a pesar de las carencias socioeconómicas de la ciudad, hubo cierto interés por diagnosticar, señalar y mejorar ciertas condiciones de la calidad educativa incluyendo su infraestructura. Mediante las referencias trabajadas se determina la implementación de la Interacción Visual, interacción Táctil y la Flexibilidad espacial. Mediante el uso de las Formas, Escala, Texturas, Materiales, Espacios Modulares y los Sistemas Desmontables. Ello en respuesta a la demanda de nuevas propuestas arquitectónicas dentro del sector educativo.

04. Se determino los aspectos físico espaciales que deben considerarse en el diseño de un Complejo Educativo de nivel secundario. Esta guiada e implementada a través de la programación arquitectónica y sustentada en tres criterios teóricos y conceptuales. Por ello considera el uso de los tres Factores interactivos en espacios Interiores que contemplan los Espacios Pedagógicos (Aulas), Espacios Culturales (Biblioteca) y Espacios de Residencia (Dormitorios). Al margen de las reformas de conceptos espaciales, estos factores no son ajenos y están sujetos a la normatividad, reglamentación y lineamientos específicos.

6.2. Recomendaciones

01. A las Autoridades pertinentes se propone reformar la realidad del sistema e infraestructura educativa, dado que la evidencia es incuestionable, el contar con aulas y espacios de aprendizaje en buen estado y acorde a las características de los factores de una arquitectura interactiva son determinantes en la obtención de resultados académicos sobresalientes. una buena infraestructura escolar, motiva y genera enmiendas desde el acceso de la población escolarizada al sistema escolar hasta la mejora en el rendimiento.

02. A los Profesionales pertinentes, se considera y sugiere ampliar la investigación examinando la esencia del educando, el espacio educativo y la relación espacial efectiva en busca del sentido de pertenencia entre el usuario y su institución generando el impulso en virtud del ascenso en la calidad de las infraestructuras educativas.

03. A los posteriores Investigadores interesados en el tema desarrollado, se recomienda abordar los factores interactivos de manera integral en todos los niveles educativos. En tal sentido involucrar los espacios cerrados, espacios abiertos y espacios de transición para constituir un modelo referente con elevados estándares de servicio educativo e incluir demás factores no considerados en el presente trabajo.

04. Finalmente, a los Académicos, se recomienda difundir y aplicar el desarrollo de la arquitectura interactiva a otros ámbitos y sectores, Dichos factores siempre generaran cualidades espaciales y lineamientos que darán firmeza y oportunidad para proponer innovación arquitectónica sea dentro o fuera del sector educativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, P., & Flores, G. (2020). *Complejo educativo para estudiantes de alto rendimiento académico en la provincia de Moyobamba departamento de San Martín*. Tesis: Universidad Privada Antenor Orrego-Facultad de Arquitectura Urbanismo y Artes.
- Arias, F. (2006). *El proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica*. Caracas: Editorial Episteme.
- Balestrini, F. (1998). *Como se elabora e proyecto de investigación*". Editores Consultores, Caracas.
- Barrett, P. e. (2019). *The Impact of School Infrastructure on Learning*. Washington, DC: The World Bank.
- Barrett, P., Treves, A., Shmis, T., Ambasz, D., & Ustinova, M. (2019). *The Impact of School Infrastructure on Learning*. Washington: The World Bank Group.
- Benedetti, O. (2015). Complejo educativo para el desarrollo comunitario de Pachacútec-Ventanilla.
- Campana, Y. V. (2014). *Inversión en infraestructura educativa: una aproximación a la medición de sus impactos a partir de la experiencia de los colegios emblemáticos*. Lima.
- Carli, C. L. (1974). *La polivalencia sus leyes y su aplicación en la arquitectura escolar*. . Santa Fe: Ministerio de educación y cultura.
- Caruajulca, A. (2018). *Flexibilidad de espacios arquitectónicos orientado a los requerimientos espaciales de los niños de 3 a 16 años en el diseño de un complejo educativo privado*. Tesis: Universidad Privada del Norte.
- Castaldi. (1974). *Diseño de centros educativos*. Mexico: Pax México.
- Castro, G. (2018). *Nueva infraestructura de internamiento para el colegio de alto rendimiento, con óptimos estándares de servicio educativo, para la región de Tacna en el año 2018*. Tesis: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann - Tacna-Facultad De Ingeniería Civil, Arquitectura Y Geotécnia.
- Centrum PUCP. (23 de Junio de 2021). *Centrum PUCP*. Obtenido de Centrum PUCP: <https://centrum.pucp.edu.pe/centrum-news/noticias-institucionales/resultados-ranking-competitividad-mundial-2021/>
- Colectivo 720. (2020). Colegio Volcán La Pradera, Bogotá. Flexibilidad espacial y permeabilidad contextual. *Proa Arquitectura*.

- Cortés, S., & Reina, L. (2020). *Complejo Educativo y Técnico de Barrancabermeja*. Tesis: Universidad Santo Tomas Seccional Tunja Colombia-Facultad de Arquitectura.
- Empresa de Desarrollo Urbano de Medellín. EDU. (2012). *Centralidad Educativa Montecarlo Guillermo Gaviria Correa*. Obtenido de Archdaily: <https://www.archdaily.pe/pe/790789/centralidad-educativa-montecarlo-guillermo-gaviria-correa>
- Espinoza, F. (2020). Educación en el Perú: ¿Cuál es la situación de la Educación Básica Regular? *Chiqaqnews, Facultad de Letras y Ciencias Humanas-UNMSM*.
- Fidias, A. (1998). *El proyecto de investigación, guía para su elaboración*. Caracas: Editorial Episteme.
- Galvis, A. (2016). Educación para el siglo XXI apoyada en ambientes educativos interactivos, lúdicos, creativos y colaborativos.
- Guadalupe, C., León, J., Rodríguez, J., & Vargas, S. (2017). *Estado de la Educación en el Perú*. Lima: Arteta E.I.R.L.
- Lahdelma, & Mahlamäki. (2022). *LMA*. Obtenido de <https://lma.fi/projects/laurentiustalo-education-centre>
- Masero, F. (2021). El Aula del Futuro: un proyecto de transformación de espacios educativos. *Magisterio*.
- Ministerio de Educación. (2017). ¿Como se relaciona la infraestructura de la escuela con los aprendizajes de los estudiantes? *Zoom educativo N° 3 Lima*.
- Ministerio de Educación de Chile-UNESCO. (2006). *Manual de Apoyo para la Adquisición de Mobiliario Escolar*. Santiago de Chile: Andros Impresores.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (47 de Noviembre de 2021). *Plataforma digital única del Estado Peruano*. Obtenido de Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento: <https://www.gob.pe/institucion/vivienda/informes-publicaciones/2309793-reglamento-nacional-de-edificaciones-rne>
- Monje, M., & Calisaya, J. (2020). *Proyecto arquitectónico de la institución educativa para innovar la infraestructura competitiva, distrito Alto de la Alianza, Tacna - 2020*. Tesis: Universidad Privada de Tacna-Facultad de Arquitectura y Urbanismo.

- Muñoz, V. (2020). *Arquitectura Interactiva*.
- Niño-Castañeda, W. M. (2019). *Arquitectura flexible, adaptable y colectica: el espacio como eje de aprendizaje*. Tesis: Universidad Católica de Colombia. Bogotá-Facultad de Diseño, Programa de Arquitectura.
- Oficina de Infraestructura Educativa-MINEDU. (2008). *Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos*. Lima.
- Otto, F. e. (1979). *Resumen historico. OTTO, Frei et al. Arquitectura Adaptable. Barcelona: Gustavo Gili, 26-31.*
- Pichel, M. (27 de Septiembre de 2017). *Por qué Finlandia, el país con la "mejor educación del mundo", está transformando la arquitectura de sus escuelas*. Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-41232085>
- Quesada, M. J. (2019). Condiciones de la infraestructura educativa en la región pacífico central: los espacios escolares que promueven el aprendizaje en las aulas. *Revista Educación, vol. 43 núm. 1.*
- Rapoport, A. (1978). *Aspectos humanos de la forma urbana : hacia una confrontación de las ciencias sociales con el diseño de la forma urbana.*
- Rivera, D. (04 de octubre de 2016). La importancia de tener una buena infraestructura escolar. (B. d. Latina, Entrevistador)
- Rodríguez, R. (2020). *Diseño de un centro cultural de aprendizaje con características de espacios flexibles que faciliten las actividades interactivas en la ciudad de Cajamarca en el año 2020*. Tesis: Universidad Privada del Norte-Facultad de Arquitectura y Diseño.
- RPP Noticias. (31 de agosto de 2017). Obtenido de <https://rpp.pe/economia/economia/bid-peru-a-la-cola-en-inversion-en-educacion-en-sudamerica-noticia-1073680>
- Sabino, C. (2007). *El Proceso de Investigación*. Editorial Panapo. Caracas.
- Sánchez, L. (2020). Suficiencia y equidad de la infraestructura escolar en el Perú. *Revista Educación, vol. 44, núm. 2, pp. 1-32,.*
- Segura, C. (2015). *La arquitectura adaptable (flexibilidad en espacios arquitectónicos) y su aplicación en un parque temático cultural*. Tesis: Universidad Nacional del Centro-Facultad de Arquitectura.
- Sociedad de Comercio Exterior del Perú. (2020). 230,000 Estudiantes dejaron de ir al colegio en 2020. *COMEXPERU, Semanario 1045.*

- Torres, S. (2016). *Características de espacios multisensoriales para el diseño espacial de un centro cultural infantil en el distrito de Cajamarca al año 2016*. Tesis de licenciatura.
- Uribe, B. (15 de Febrero de 2015). *Arch Daily*. Obtenido de Arch Daily: <https://www.archdaily.pe/pe/762599/archivo-arquitectura-educacional-colombiana>
- Vargas, A. (2021). *Escuela interactiva Montessori en Manchay*. Tesis: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas-Facultad de Arquitectura.
- Verstas Architects. (7 de Agosto de 2013). *ArchDaily Perú*. Obtenido de <https://www.archdaily.pe/pe/02-283873/escuela-saunalahti-verstas-architects>

Anexos

1. Matriz de consistencia.
2. Matriz de operacionalización de variables.
3. Ficha de opinión de experto.
4. Instrumentos de recolección de datos-Cuestionario.

Anexos en archivo adjunto.

1. Instrumentos de recolección de datos-Ficha de observación:

Ficha 01. Institución Educativa “Modesto Basadre”

Ficha 02. Institución Educativa “Coronel Bolognesi”

Ficha 03. Colegio “Innova Schools Tacna”

2. Fichas de Análisis:

Ficha 01. Institución Educativa “Modesto Basadre”

Ficha 02. Institución Educativa “Coronel Bolognesi”

Ficha 03. Colegio “Innova Schools Tacna”

3. Fichas Documental:

Ficha 01. Interacción Visual

Ficha 02. Interacción Táctil

Ficha 03. Flexibilidad Espacial

4. Láminas de desarrollo:

Lámina 01. Planimetría 1° nivel “Complejo Educativo”

Lámina 02. Flexibilidad espacial “Pabellón Aulas 1° nivel”

Lámina 03. Flexibilidad Espacial “Biblioteca”

Lámina 04. Flexibilidad Espacial “Pabellón Residencia 1° nivel”

Lámina 05. Interacción Visual-Táctil en ambientes desarrolladas.

Lámina 06. infografía 3D-Renders.

ANEXO 01. Matriz de Consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA						
TEMA DE INVESTIGACIÓN:		ARQUITECTURA Y EDUCACIÓN.				
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN/METAS ODS:		04 EDUCACIÓN DE CALIDAD/ 4.1- De aquí a 2030, Consolidar y asegurar la culminación del nivel educativo primario y secundario de toda la población infantil, la misma a de ser equitativa, gratuita y de calidad con resultados oportunos y eficaces. 4.a - Construir y adecuar instalaciones educativas que tengan en cuenta las necesidades de los niños y las personas con discapacidad y las diferencias de género, y que ofrezcan entornos de aprendizaje seguros, no violentos, inclusivos y eficaces para todos				
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:		"FACTORES DE LA ARQUITECTURA INTERACTIVA EN EL DISEÑO DE UN COMPLEJO EDUCATIVO SECUNDARIO EN LA CIUDAD DE TACNA-2022"				
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS O RESPUESTA TENTATIVA	OPERACIONALIZACIÓN			
			VARIABLES		MARCO TEÓRICO	METODOLOGÍA
Problema general:	Objetivo general:	Hipótesis o respuesta tentativa general:	V. Independiente	Indicadores	ARQUITECTURA INTERACTIVA La arquitectura Interactiva es una corriente que se origina alrededor del año 1950. Este atiende las materias vinculadas con la adecuación de proyectos arquitectónicos a los requerimientos recientes y contemporáneos del hombre y basa su criterio principal en la solución constructiva ligera y flexible.	Tipo y Nivel de Investigación
¿Como es la infraestructura educativa tradicional y que aspectos de la Arquitectura Interactiva se consideraran para el diseño del Complejo Educativo en Tacna-2022?	Analizar la Infraestructura Educativa Tradicional e implementar la Arquitectura Interactiva en la propuesta Complejo Educativo de nivel secundario para Tacna-2022.	La Infraestructura Educativa Tradicional es deficiente y la Arquitectura Interactiva integrada al Complejo Educativo de nivel secundario para Tacna mejorará el nivel de aprendizaje.	Arquitectura Interactiva	Modulación Sistemas Móviles Escala Color del Espacio Texturas Iluminación Natural		El tipo de investigación es básica porque parte de un marco teórico y permanece en él. El nivel de investigación es descriptiva - propositiva porque busca características de los fenómenos a analizar y se realizará un análisis teórico que permitirá fundamentar la propuesta.
Problemas específicos:	Objetivos específicos:	Hipótesis o respuestas tentativas específicas:	V. Dependiente	Indicadores	COMPLEJO EDUCATIVO Complejo es la agrupación de variados componentes, también el conjunto de establecimientos o edificaciones que se reúnen para ejercer una labor en colectivo. El termino educativo involucra todo recurso, circunstancia y suceso relativo en dirección a aventura más grande del hombre, "el aprendizaje". Entonces Complejo Educativo es la agrupación de instalaciones que se reúnen con el propósito de crear y fomentar el aprendizaje a través de experiencias y conocimientos.	Método y diseño de la investigación
PE1: ¿Qué niveles de interacción y calidad de equipamiento presenta la infraestructura educativa tradicional de Tacna?	OE1: Describir los niveles de interacción y la calidad de equipamiento en la infraestructura tradicional del nivel secundario.	H1: Los niveles de interacción y calidad de equipamiento en la infraestructura educativa tradicional de Tacna son deficientes.	Complejo Educativo	Programación Arquitectónica		El método a aplicar es analítico (Marco teórico, bases teóricas, síntesis y conclusiones).
PE2: ¿Como es el comportamiento interactivo y la flexibilidad espacial que deben estar presentes en la Arquitectura Interactiva?	OE2: Determinar el comportamiento interactivo y la flexibilidad espacial que deben estar presentes en la Arquitectura Interactiva	H2: El comportamiento interactivo y la flexibilidad espacial presentes en la Arquitectura Interactiva mejoran el nivel de aprendizaje		Espacios Transformables		Y el diseño de la investigación es no experimental porque permite observar los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos.
PE3: ¿De qué manera los factores de la Arquitectura Interactiva deben considerarse para la propuesta del complejo educativo?	OE3: Determinar los factores de la Arquitectura Interactiva que deben considerarse para la propuesta arquitectónica del Complejo Educativo.	H3: Los factores de la Arquitectura Interactiva considerados en la propuesta arquitectónica del Complejo Educativo permitirán elevar la calidad de aprendizaje.		Reglamento Nacional de Edificaciones		

ANEXO 02. Operacionalización de las Variables.

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES						
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA	ESCALA
Arquitectura Interactiva	Definimos Arquitectura Interactiva, como la notable participación del hombre en el espacio arquitectónico. Y propone el ideario de modificar los modos de cohabitar durante el proceso y desarrollo del objeto arquitectónico. A su vez potenciar el nivel de interacción entre los usuarios incluyendo el espacio y su entorno.	Se ejecutará el levantamiento de información a través de la técnica de observación y Encuesta, dicho procedimiento empleará los instrumentos <ul style="list-style-type: none"> ○ Ficha análisis de datos ○ Ficha de Observación ○ Cuestionario. 	Interacción Visual	Formas y Volúmenes Psicología del color	Ordinal	Bajo Moderado Alto
			Interacción Sonora:	Estímulos Auditivos		
			Interacción Táctil:	Texturas y Materiales		
			Flexibilidad Espacial	Espacios Modulares Sistemas Desmontables		
Complejo Educativo	<i>Complejo</i> es la agrupación de variados componentes que se reúnen para ejercer una labor en colectivo. El termino <i>educativo</i> involucra todo recurso, circunstancia y suceso relativo al aprendizaje. Entonces Complejo Educativo es la agrupación de instalaciones que se reúnen con el propósito de crear y fomentar el aprendizaje a través de experiencias y conocimientos.	Se tomará la opinión del personal Directivo y/o Docente que laboren en las Instituciones Educativas privadas y estatales. Se considera realizar 05 visitas a diferentes Infraestructuras Educativas de la ciudad.	Anteproyecto Arquitectónico Complejo Educativo	Espacios Pedagógicos	Nominal Área	Índice de ocupación-m ²
				Espacios de Residencia		
				Espacios de Culturales		

ANEXO 03. Ficha opinión de experto.

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto : Espinoza Molina, Jorge
 1.2 Profesión : Arquitecto
 1.3 Institución donde labora : Universidad Privada de Tacna
 1.4 Denominación del Instrumento : Cuestionario 01 y Ficha de Observación
 1.5 Autor del instrumento : Bach. Arq. Fredy Hualpa Ancco
 1.6 Título de la tesis : "Parámetros de la Arquitectura Interactiva en el diseño de un Complejo Educativo en la ciudad de Tacna-2022".

II. ASPECTOS A VALIDAR

INDICADORES	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Mal	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión.			X		
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles.				X	
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría.				X	
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable.				X	
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados.				X	
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento.				X	

OPINIÓN DE LA APLICACIÓN: Favorable: X Debe mejorar: Favorable:

OBSERVACIONES: ALCANZO ALGUNOS ITEMS CON EL FIN DE MEJORAR LOS INSTRUMENTOS

- INDICAR A QUE VARIABLE O SI ES PARA AMBAS, PERTENECEN LOS INSTRUMENTOS PRESENTADOS

- SOBRE LA FICHA DE OBSERVACION: INCLUIR INSTRUCCIONES PARA EL LLENADO CON EL FIN DE FACILITAR EL LLENADO DE LA MISMA

Tacna, 03 de mayo del 2022

.....
Firma del experto

Arq. JORGE LUIS ESPINOZA MOLINA.

ANEXO 04. Instrumento-Cuestionario.

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

CUESTIONARIO 01

Estimado Directivo y/o Docente junto con saludarlo, deseo invitarle a responder el presente cuestionario. Sus respuestas confidenciales tienen por objeto recoger su opinión para la elaboración del trabajo de investigación "Parámetros de la Arquitectura Interactiva en el diseño de un Complejo Educativo en la ciudad de Tacna-2022". Agradezco su tiempo y colaboración.

Por favor, marque con X las alternativas que Ud. considere correcta.	Muy alto	Alto	Moderado	Bajo	Muy bajo
1. ¿En qué nivel cree Ud. que la calidad de una Infraestructura Educativa es condicionante en el rendimiento académico?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ¿Para Ud. en qué nivel la Interacción (Alumno-Ambiente Educativo) está presente en su Centro Educativo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ¿Considera Ud. importante la interacción en el aula generada a partir de prácticas pedagógicas y soluciones arquitectónicas efectivas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. ¿Según Ud. qué cualidades espaciales deberían contemplar los Ambientes Educativos y en qué nivel?					
- Flexibilidad (Modificar espacios según la necesidad)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Versátil (Diferentes actividades y propósitos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Adaptable (Responde a diferentes funciones)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. ¿En qué nivel los ambientes educativos deben generar motivación en el alumnado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. ¿Cuán importante son las siguientes características en los ambientes educativos para que la motivación y el desempeño del alumnado mejore?					
- Mayor tamaño	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Aplicación de materiales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Mobiliario escolar contemporáneo (moderno)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Uso apropiado del color (muros, techos, pisos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Uso del sonido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. ¿Según Ud. que ambientes se deberían considerar en los Espacios Pedagógicos?
- Aulas
 - Talleres
 - Laboratorios
 - Otros.....
8. ¿Según Ud. que ambientes se deberían considerar en los Espacios de Residencia (si estuviese presente la modalidad de internado)?
- Dormitorios
 - Estar Social
 - Otros.....
9. ¿Según Ud. que ambientes se deberían considerar en los Espacios Culturales?
- Auditorio
 - Biblioteca
 - Anfiteatro
 - Otros.....
10. ¿Cuáles de los siguientes tipos de interacción deben estar presentes en los Espacios Pedagógicos?
- Interacción Visual (Estímulos que captamos gracias a la visión)
 - Interacción Sonora (Estímulos que captamos con el movimiento y el sonido)
 - Interacción Táctil (Mediante el uso de los materiales y texturas)
 - Flexibilidad Espacial (Modificación de los espacios o ampliación de los mismos según la necesidad)
11. ¿Cuáles de los siguientes tipos de interacción deben estar presentes en los Espacios de Residencia?
- Interacción Visual (Estímulos que captamos gracias a la visión)
 - Interacción Sonora (Estímulos que captamos con el movimiento y el sonido)
 - Interacción Táctil (Mediante el uso de los materiales y texturas)
 - Flexibilidad Espacial (Modificación de los espacios o ampliación de los mismos según la necesidad)
12. ¿Cuáles de los siguientes tipos de interacción deben estar presentes en los Espacios Culturales?
- Interacción Visual (Estímulos que captamos gracias a la visión)
 - Interacción Sonora (Estímulos que captamos con el movimiento y el sonido)
 - Interacción Táctil (Mediante el uso de los materiales y texturas)
 - Flexibilidad Espacial (Modificación de los espacios o ampliación de los mismos según la necesidad)