



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**FACULTAD DE ARTES - CARRERA DE DISEÑO DE INTERIORES**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE DISEÑADORA DE INTERIORES**

**PROPUESTA DE DISEÑO INTERIOR BASADO EN LA METODOLOGÍA  
OPEN PLAN PARA UN AULA DE EDUCACIÓN INICIAL EN LA UNIDAD  
EDUCATIVA SALESIANA MARÍA AUXILIADORA EN LA CIUDAD DE  
CUENCA**

**AUTORA:** FABIOLA MARIBEL ZUMBA ALVAREZ

**TUTOR:** DIS. MANUEL ALFREDO LEÓN MARTÍNEZ, MGT

**CUENCA - ECUADOR**



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**

Facultad de Artes  
Carrera de Diseño de Interiores

Propuesta de Diseño Interior Basado en la Metodología Open Plan para un Aula de Educación Inicial en la Unidad Educativa Salesiana María Auxiliadora en la Ciudad de Cuenca

Trabajo de titulación previo a la obtención  
del título de Diseñadora de Interiores

Autora:  
Fabiola Maribel Zumba Alvarez  
CI: 0107565442  
Correo Electrónico: Fabyzumba96@gmail.com

Tutor:  
Dis. Manuel Alfredo León Martínez, Mgt  
CI: 0102063344

Cuenca, Ecuador  
11 de noviembre de 2021

## RESUMEN:

---

Cada día emana la necesidad de rediseñar o crear ambientes educativos que fomenten la imaginación, el trabajo colaborativo, la creatividad y la motivación por el aprendizaje, lo cual va a depender de la influencia del diseño interior como la adaptación de nuevas metodologías de aprendizaje del siglo XXI que propone la misma.

En tal sentido, el presente proyecto tiene como objetivo instaurar nuevas metodologías de diseño interior en un área de aprendizaje, considerando las grandes necesidades educativas actuales, por lo tanto, se ha sugerido así implantar una nueva metodología.

Para tal efecto, la investigación tuvo un enfoque teórico y práctico; en primer lugar, se ha analizado un aula tradicional junto con sus características frente a las principales peculiaridades del Open Plan. Del mismo modo se ha indagado acerca de elementos esenciales en lo tocante al diseño interior, entre otros.

Por otra parte, se ha realizado un análisis descriptivo distinguiendo constantes de homólogos selectos de tipologías de diseño implementadas en Europa y Latinoamérica que influenciaron en el desarrollo del espacio educativo.

Finalmente, como resultado del proyecto se ha elaborado una propuesta de diseño a través del cual, el aula otorga polyvalencia respondiendo a las condicionantes y determinantes del principio Open Plan, así garantizando versatilidad en el espacio.

Esta investigación busca establecer la necesidad de repensar el aula en afinidad con las exigencias actuales de los alumnos y maestros. Busca además ser un punto de orientación para nuevas investigaciones sobre las influencias de movimientos educativos que se presenten a través del tiempo.

**Palabras claves:** Aula. Aprendizaje. Open Plan. Espacio Abierto. Diseño Lúdico. Innovación. Creatividad.

## ABSTRACT

---

Every day, the need grows to redesign or create new educational environments that encourage imagination, collaborative work, creativity and motivation for learning. All of these things depend on the influence of interior design, as the adaptation of new learning methodologies of the 21st century requires.

In this sense, this project aims to set up new interior design methodologies in learning areas, taking into consideration current educational needs. Therefore, the implementation of a new methodology is suggested.

To this end, the research presented in this thesis has a theoretical and practical approach; first, a traditional classroom, along with its characteristics, has been analyzed looking at the main issues of the Open Plan. In the same manner, essential elements in terms of interior design, among others, have been researched. Additionally, a descriptive analysis has been carried out distinguishing fixed constants from selected design typologies implemented in Europe and Latin America that influenced the development of educational spaces.

Finally, as a result of the project, a design proposal has been created wherein the classroom grants more versatility in response to the conditions and determinants of the Open Plan principle, thus guaranteeing multi-functionality in the space. This research seeks to establish the need to rethink the classroom

space in accordance with the current demands of students and teachers. It also seeks to be a focal point for new research over the influences and changes within educational movements that arise over time.

**Keywords:** Classroom. Learning. Open Plan. Open Space. Playful Design. Innovation. Creativity.

## ÍNDICE

Resumen	4	I.5.1 Ergonomía en la escuela	32
Abstract	5	I.5.2 Ergonomía ambiental	35
Agradecimiento	10	I.5.2.1 Confort térmico	36
Dedicatoria	11	I.5.2.2 Confort Acústico	37
Objetivo General	12	I.5.2.3 Confort lumínico	41
Objetivos Específicos	12	I.5.2.3.1 Iluminación Natural	41
Introducción	13	I.5.2.3.2 Iluminación Artificial	42
		I.6 Antropometría	45
		I.6.1 Mobiliario en Centros Educativos	46
		I.6.2 Diseño de Mobiliario (Posturas de trabajo)	47
		I.7 Conclusiones	48
<b>CAPÍTULO I EL DISEÑO INTERIOR COMO PARTE FUNDAMENTAL PARA EL APRENDIZAJE</b>			
I.1 Modelo Educativo Tradicional	14	<b>CAPÍTULO II: RECOPILACIÓN Y ANÁLISIS</b>	
I.1.1 Características de la Escuela Tradicional	15	II.1 Análisis del Estado Actual de la Institución	49
I.1.2 Estructura de Diseño de un Aula Tradicional	16	II.1.1 Historia	49
I.1.3 Evolución de los espacios educativos en el s. XXI	17	II.1.1.1 Ubicación	50
I.2 Metodología Open Plan (Espacio Abierto)	18	II.1.2 Emplazamiento	51
I.2.1 Historia Open Plan	19	II.1.3 Soleamientos y Vientos	52
I.2.2 Características del Open Plan	20	II.2 Levantamiento Planimétrico de la Institución	53
I.3 Desarrollo de la Infancia del Niño de 3 a 5 Años en la Etapa Preescolar.	22	II.2.1 Plantas	53
I.3.1 Desarrollo Físico en el Periodo Preescolar	22	II.2.2 Cortes Interiores	55
I.3.1.1 Desarrollo Motor	24	II.2.3 Secciones	56
I.3.1.2 Desarrollo Cognitivo	25	II.3 Análisis y Diagnóstico de la Institución	57
I.4 Psicología del Ambiente en Centro Educativos	26	II.3.1 Levantamiento Fotográfico	57
I.4.1 Efectos Cromáticos en el Aula	28	II.3.2 Análisis	60
I.4.2 Percepción del Color en los Espacios Educativos	30	II.3.3 Diagnóstico	62
I.5 Ergonomía Espacial en Centro Educativos	31		

## ÍNDICE

II.3.4 Problemas y Necesidades	66	<b>CAPÍTULO III: PROPUESTA DE DISEÑO INTERIOR PARA UN AULA DE EDUCACIÓN INICIAL</b>	
II.4 Análisis de Homólogos	67	III.1 Conceptualización	85
II.4.1 Escuela Primaria Lairdsland / Homólogo Interna_ cional (Homólogo Funcional)	68	III.2 Ideación	86
II.4.1.1 Descripción del Proyecto	68	III.3 Bocetos	87
II.4.1.2 Distribución Espacial y Circulación	68	III.4 Propuesta de Diseño	88
II.4.1.3 Concepto y Estilo de Diseño	73	III.4.1 Planimetría	88
II.4.1.4 Mobiliario	73	III.4.1.1 Zonificación	89
II.4.1.5 Iluminación Natural y Artificial	74	III.4.1.2 Elevación Frontal	94
II.4.1.6 Ventilación y Acústica	75	III.4.1.3 Secciones	95
II.4.1.7 Cromática	75	III.4.2 Visualización 3D	98
II.4.1.8 Materialidad	76	III.4.3 DETALLES CONSTRUCTIVOS	107
II.4.2 Colegio Anglo Colombiana Homólogo Interna_ cional (Homólogo Formal)	76	III.5 Presupuesto	118
II.4.2.1 Descripción del Proyecto	77	III.6 Conclusiones	120
II.4.2.2 Distribución Espacial y Circulación	77	Bibliografía	121
II.4.2.3 Concepto y Estilo de Diseño	80	Referencias de Figuras	124
II.4.2.4 Mobiliario	80	Referencias de Tablas	130
II.4.2.5 Iluminación Natural y Artificial	81		
II.4.2.6 Ventilación y Acústica	82		
II.4.2.7 Cromática	82		
II.4.2.8 Materialidad	83		
II.5 Conclusiones	84		

### Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Yo Fabiola Maribel Zumba Alvarez, autora del trabajo de titulación "Propuesta de Diseño Interior Basado en la Metodología Open Plan para un Aula de Educación Inicial en la Unidad Educativa Salesiana María Auxiliadora en la Ciudad de Cuenca", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 11 de noviembre de 2021



Fabiola Maribel Zumba Alvarez

C.I: 0107565442

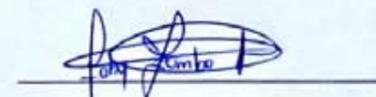
### Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

---

Yo Fabiola Maribel Zumba Alvarez, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Propuesta de Diseño Interior Basado en la Metodología Open Plan para un Aula de Educación Inicial en la Unidad Educativa Salesiana María Auxiliadora en la Ciudad de Cuenca", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 11 de noviembre de 2021



Fabiola Maribel Zumba Alvarez

C.I: 0107565442

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a toda mi Familia por brindarme su apoyo incondicional durante el transcurso de mi vida, especialmente en este camino de conocimiento y aprendizaje. A mis hermanos por fomentar en mí la motivación para ir desarrollándome profesionalmente.

De igual manera agradezco a mi Tutor Mgt. Manuel León por aportar conocimientos y tiempo ante este proyecto. Del mismo modo extendiendo mis agradecimientos a mis lectores Mgt. Paulina Mejía y Arq. Mauricio Valdiviezo, por contribuir con su valioso tiempo y sabiduría.

Agradezco a cada una de las personas que estuvieron presentes y apoyaron hasta el final, especialmente a Ismael Marín por brindarme siempre su apoyo y motivación día a día, pero sobre todo por su ayuda incondicional, la cual ha sido sumamente importante para culminar con este proyecto.

A todos y cada uno que creyeron en mí, mi gratificación total.

## DEDICATORIA

A mis padres Rubén Zumba y Martha Alvarez, por ser los principales pilares en mi vida y haber inculcado en mí valores de amor, perseverancia y sabiduría; por ser mi primera motivación a nunca darme por vencida apoyándome constantemente a alcanzar cada uno de mis sueños y metas, al ser los promotores de culminar una meta más en mi vida profesional deseándome siempre lo mejor en mi vida.

Dedico este título por su apoyo incondicional y sacrificio diario. Sin ello, esto no hubiera sido posible, cada uno de mis logros los debo a ellos.

A mis hermanos por enseñarme día a día que el verdadero sacrificio vale la pena.

A Ismael Marín por fomentar amor, paciencia y aprendizaje; pero sobre todo por el apoyo incondicional, ante todo para que hoy ésta meta sea posible.

## OBJETIVO GENERAL

Rediseñar un aula educativa, para niños de educación básica inicial, mediante el principio Open Plan (espacio abierto), con el fin de entender la necesidad de cambio del sistema educativo tradicional por uno actual. Interviniendo en el espacio interior para motivar el interés de los estudiantes en el aprendizaje y desarrollar la participación, creatividad y colaboración.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recopilar información e identificar problemas de aprendizaje en la actualidad para entender la necesidad de cambio del sistema educativo tradicional y adaptarlo al siglo XXI donde las transformaciones deben ser adecuadas dentro del sistema educativo.
- Analizar y diagnosticar el espacio a intervenir con el fin de conocer los problemas y necesidades que se presenten dentro del espacio.
- Realizar una propuesta de diseño en función a las condicionantes y determinantes del principio de Open Plan (espacio abierto), con el fin de motivar el interés de los estudiantes en el aprendizaje y desarrollar la participación, creatividad y colaboración.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación está sugestionado por una urgente necesidad de recrear un espacio de aprendizaje a un sitio placentero y adaptarlo a la nueva era del siglo XXI; en atención a la falta de motivación que actualmente prevalece en las Instituciones Educativas. Así pues, para analizar esta problemática es necesario mencionar su primera causa, la inmutabilidad en el diseño interior en un área de aprendizaje.

Actualmente nuestra sociedad pasa por varios cambios constantemente, esto supone que todo está evolucionando, donde “si la sociedad cambia y se transforma, la infancia y sus instituciones también lo hacen” (Sarlé, Ivaldi, & Hernández, 2014, pág. 14). Sin embargo, el Sistema Educativo, sobre todo en nuestro país no imita un prototipo de manera semejante a una etapa de transformación, mientras que las metodologías de aprendizaje y ambientes educativos si lo han hecho.

En tal sentido, se manifiesta falta de interés en el aprendizaje, déficit de atención y falta de motivación por parte de los niños; de todo esto se desprende una discrepancia entre la inteligencia y el rendimiento en la escuela como el resultado de la práctica de una metodología tradicional implementada en los entornos educativos (Gallego Paniagua, 2019).

La formación tradicional se entiende como una metodología de enseñanza que se creó con un objetivo claro, la acumulación de conocimientos, pero esto no ha dado paso a relucir las verdaderas poten-

cialidades que poseen los estudiantes en su interior (Jiménez Avilés, 2009). Dado que están creciendo en una era radicalmente evolutiva.

En efecto, el propósito de este tema se centra en brindar una nueva visión sobre nuevas tendencias de diseño implementadas en aulas escolares con la finalidad de recrear espacios flexibles y polivalentes que aporten de manera significativa en el proceso de aprendizaje, y las necesidades educativas actuales.

# CAPÍTULO I

## EL DISEÑO INTERIOR COMO PARTE FUNDAMENTAL PARA EL APRENDIZAJE



Figura 001. Historia de la Educación.

### I.1 MODELO EDUCATIVO TRADICIONAL

La educación es un proceso cultural y complejo que ha ido evolucionando en un tiempo histórico específico, dentro de una sociedad, donde la educación tradicional comenzó con las clases sociales selectas; siendo la política, economía y la sociedad los factores primordiales para tener una educación.

La escuela tradicional o escuela lancasteriana co-

menzó con la Revolución Industrial y la burguesía, donde se incorporó como escenario principal un espacio físico encerrado y un mundo disciplinario de control; con estas aportaciones teóricas se abordará el tema de la escuela tradicional.

La Escuela Tradicional, se refiere a la implantación de un solo método, sin tomar en cuenta las características del sujeto de estudio y donde el rol del maestro es el de quien organiza el conocimiento, elabora la materia que ha de ser aprendida, el maestro es el que sabe, el que enseña y el alumno solo es el que escucha y memoriza. (Díaz Alvarado, 2017, pág. 54)

Dadas las condiciones que anteceden, el modelo tradicional se ha concebido para una época diferente, puesto que la forma de enseñanza exigía memorización y por tanto las respuestas regían sobre la base de un libro y por tanto el alumno es considerado un receptor pasivo; limitando el potencial de los niños (Larrañaga Otal, 2012).

La filosofía de la Escuela Tradicional considera que el mejor modo de preparar al niño para la vida es formar su inteligencia, su capacidad de resolver problemas, sus posibilidades de atención y de esfuerzo. Se le da gran importancia a la transmisión de la cultura y de los conocimientos, en tanto que se les considera de gran utilidad para ayudar al niño en el progreso de su personalidad. (Ceballos, 2004, pág. 2)

### I.1.1 CARACTERÍSTICAS DE LA ESCUELA TRADICIONAL

Dentro de las características en un espacio educativo tradicional se manifiesta los caracteres más relevantes en los siguientes tres principios (Ceballos, 2004).

**A. Magistrocentrismo.** El maestro es el punto clave para el éxito en la educación, siendo un modelo a seguir, imitar y obedecer, es quien organiza y elabora los conocimientos que serán impartidos, demandando disciplina como una característica importante dentro del aula.

**B. Enciclopedismo.** Las materias están debidamente organizadas y programadas para ser dictadas a partir de un manual, el mismo que será base para el aprendizaje. Esto genera en los alumnos la memorización del material impuesto.

**C. Verbalismo y Pasividad.** Se emplea un mismo método equivalente hacia todos los alumnos, donde el alumno se convierte en receptor pasivo: escucha y repite lo que manifestó el maestro.

Sobre la base de las consideraciones anteriores la escuela tradicional acarrea consigo características elementales y memoristas. Lo elemental de este modelo educativo se manifiesta a través del alumno, el cual es un receptor pasivo del aprendizaje. Así, manifestando complicaciones en el desarrollo del pensamiento y habilidades. Esto como resultado de un periodo de estancamiento (Cardellino, Vargas Soto, & Araneda, 2017).



Figura 002. Características de la Escuela Tradicional

A manera de colofón, las características de la escuela tradicional están constituidas sobre la base del maestro como núcleo del aprendizaje, quien es portador del conocimiento y mentor a imitar por parte del alumnado. Quienes a su vez inhiben sus opiniones, deseos y consideraciones, limitando la creatividad e imaginación con la finalidad de alcanzar patrones establecidos (Gallego Paniagua, 2019).

### I.1.2 ESTRUCTURA DE DISEÑO DE UN AULA TRADICIONAL

La estructura de un aula tradicional podemos ver reflejada al contextualizar una tipología sumamente pronunciada, por medio de un análisis crítico en la distribución espacial. Básicamente un espacio tradicional se constituye sobre la base de un modelo arquitectónico generalmente de hospitales, en el cual la distribución prioriza la vigilancia y el control.

Un aula tradicional presenta un diseño espacial conformado por un área en común designado para todo el alumnado. El salón se emplaza en forma rectangular junto con paredes y ventanas instaladas en los costados, un mobiliario distribuido en fila. Cada aula se distribuye alrededor de un patio central, comprendido como un elemento centralizado dentro de la composición arquitectónica tradicional (Gomez, 1998).

Para ejemplificar tales consideraciones se manifiesta la Escuela José Pedro Varela organizado por medio de salones en forma rectangular y salidas directas al patio central. (Figura 003)

Por otro lado, la distribución al largo

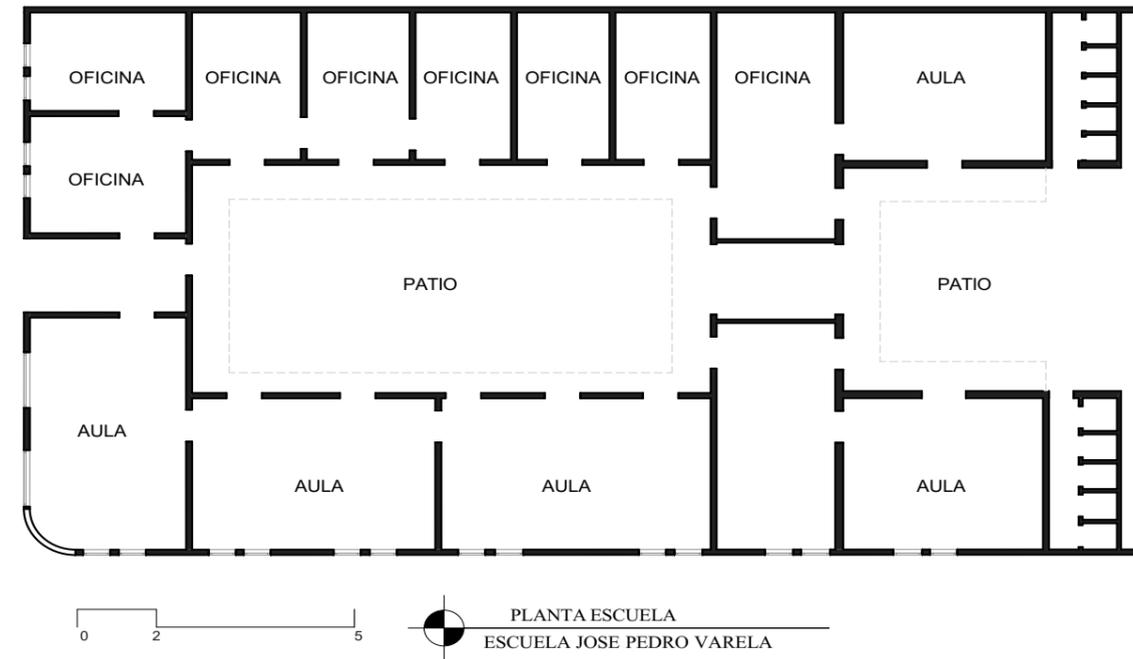


Figura 003. Estructura de Diseño de un Aula Tradicional

del aula tanto de asientos como mesas se caracterizan por poseer un formato rectangular y con escaso equipamiento para la enseñanza. Además, un pizarrón emplazado en un muro “constituía una enseñanza donde el alumno, considerado sujeto pasivo de la educación, permanece sentado frente al maestro” (Cardellino, Vargas Soto, & Arandada, 2017, pág. 7).

Finalmente, es notoria la tipología estructural de un aula tradicional desarrollado en edificios compactos, compuesta por un estilo ecléctico y victoriano. Así, desarrollando el aprendizaje individualista que manifestaba competición y comparación entre alumnos (Barrán, 2008).

### I.1.3 EVOLUCIÓN DE LOS ESPACIOS EDUCATIVOS EN EL S. XXI



Figura 004. Evolución de los Espacios Educativos en el s. XXI

En la actualidad se ha evidenciado notablemente la evolución en el ámbito de la educación principalmente en el diseño espacial de entornos educativos, esto como respuesta a una etapa de transformación. Por lo tanto, para Riera “La escuela se concibe como espacio dinámico y cambiante que se transforma y acopla a las necesidades

de sus habitantes” según se ha citado en (Riera Jaume, Ferrer Ribot, & Ribas Mas, 2014, pág. 21).

En este mismo sentido, el diseño se adapta al perfil cambiante de la sociedad y a las nuevas metodologías, pero sobre todo a los requerimientos espaciales existentes. Como argumen-

ta Muñoz “cuanto mejores y mayores sean los referentes espaciales y territoriales, en mejores condiciones se llevará a cabo los procesos educativos y de construcción de identidades” citado en (Gallego Paniagua, 2019, pág. 23).

Así pues, el enigma de un entorno educativo en los últimos años es en buena parte a la creación de espacios innovadores, en el cual emplea el potencial del diseño.

Por tanto, ha dado como resultado la excelencia académica especialmente en países europeos; de hecho, para ejemplificar tales consideraciones “En Finlandia el nivel educativo es elevado y hay razones que contribuyen a ello. Por un lado (...), se le da importancia al entorno escolar, buscan que sea un entorno agradable y cómodo” (Larrañaga Otal, 2012, pág. 10).

De los planteamientos anteriores se deduce, que la evolución en los ambientes educativos ha transitado por una larga etapa de transformación; no obstante, dicho progreso acentúa de manera exitosa espacios dirigidos a fortalecer el aprendizaje autónomo y variado (Calvo, 2015). Así, dibujando un escenario compuesto por elementos esenciales de la educación del siglo XXI.

## I.2 METODOLOGÍA OPEN PLAN (ESPACIO ABIERTO)

Además, encabezado por estrategias adaptadas a la comunidad actual, tal como, nuevos criterios metodológicos y principios arquitectónicos que contribuyan de manera sustancial en el crecimiento del niño.

- **Adaptabilidad**, en este sentido, el espacio se configura en función de la diversidad por medio de distintas agrupaciones; brindando al ambiente la posibilidad de cambiar de forma puntual o permanente.
- **Flexibilidad**, hace referencia a la disponibilidad de elementos que configure en un mismo espacio diversas actividades a realizarse.
- **Variabilidad**, proporciona diversidad tanto de recursos espaciales como pedagógicos; potenciando el desarrollo autónomo y la relación con su entorno.
- **Polivalencia**, adecua las diferentes funciones tanto de forma interior como exterior en la estructura escolar.
- **Comunicabilidad**, facilita los desplazamientos enlazando la comunicación entre los materiales y la sociedad.

Desde esta perspectiva, el espacio se transfigura en un área didáctica y estimulante que fomenta el aprendizaje y motivación; razón por la cual, se aconseja priorizar las características arquitectónicas y elementos sustanciales de manera que atribuya al espacio confort y comodidad en respuesta a las necesidades de los usuarios.

El *Open Plan* es una metodología arquitectónica la cual sugiere un cambio trascendental a través del diseño transformador, dejando atrás las aulas tradicionales e incorporando un espacio abierto, flexible y multifuncional en los espacios educativos; con el fin de aumentar la participación en el aula. Del mismo modo, genera tanto el trabajo individual como grupal que impulsa la responsabilidad por medio de la resolución de problemas y el cumplimiento de metas (Martinho, 2012).



Figura 005. Metodología Open Plan

Así, este principio arquitectónico para Delgado (2009) se equidista en los intereses del usuario; proporcionando determinadas condicionantes espaciales que dan cabida a diversas formas de aprendizaje en un solo lugar, por el uso de accesorios móviles.

Por consiguiente, el objetivo de esta metodología incide en la integración tanto entre alumnos y profesores de manera que el aprendizaje y enseñanza sea colectiva, ágil, flexible y polivalente.

### I.2.1 HISTORIA OPEN PLAN

La metodología Open Plan denominada también, Open Space Classroom, surgió por primera vez en Gran Bretaña en una escuela primaria construida en 1959 en Fimere diseñada por David Medd con la colaboración de maestros y administradores. Posteriormente se extendió hacia Estados Unidos después de la segunda Guerra Mundial. Así, dicha metodología manifestó grandes cambios sociales, culturales y políticos a finales de los años sesenta y principios de los setenta (Cuban, 2004).

Sobre esta primera escuela la Pearson citado por Martinho (2012) expone:

Se dividió el espacio en una serie de áreas de aprendizaje vinculadas, cada una con un función y carácter que invitó positivamente a una actividad particular, (...). La variedad de oportunidades educativas fue la clave de todo el diseño, y el objetivo era producir un edificio que, en manos de profesores exigentes, contribuyese a los procesos de aprendizaje. (pág. 329)



Figura 006. Historia del Open Plan

Por consiguiente, el concepto de Open Plan era inadmisibles por parte de profesores y arquitectos quienes no pretendían alcanzar un cambio extremo. Descubrieron que los ambientes no eran aptos para la enseñanza, al encontrar factores negativos tales como el alto nivel de ruido y problemas de acústica, ante tal situación planteada los espacios tradicionales recobraron vida nuevamente (Martinho & Freire da Silva, 2008).

Después de lo anterior expuesto, si bien es cierto las escuelas pueden no haber efectuado las debidas condicionantes para que funcionen de forma correcta el espacio, sin embargo, “algunos diseños eran mejores que otros y que podían funcionar bien siempre que los educadores fueran conscientes de las posibilidades de uso del espacio” Bennett citado por (Martinho & Freire da Silva, 2008, pág. 3).

### I.2.2 CARACTERÍSTICAS DEL OPEN PLAN



Figura 007. Características del Open Plan.

Resulta oportuno mencionar que en la actualidad dicha metodología ha resurgido en el Reino Unido, demostrando el gran éxito que demanda, como lo prueba el estudio Internacional PISA. Así, el diseño innovador de un espacio flexible y polivalente dio origen nuevamente al principio arquitectónico, una idea sustancial de innovación en el ámbito educacional (Shield, Greenland, & Dockrell, 2010).

En la actualidad, las escuelas del siglo XXI están constituidas por espacios abiertos, flexibles, transparentes y adaptables; enfatizando el pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración que brinda un enfoque centrado centralizado en el alumnado (Martinho, 2012).

El diseño interior es esencial en los centros educativos, según estudios realizados por la Universidad de Salford, el ambiente físico en el que se proporciona el aprendizaje, se relaciona con el rendimiento académico.

Por esta razón el Open Plan propone características esenciales que apuntan a un diseño versátil, polivalente y transparente (Montero, 2017).

- **Renovación:** Aulas complementarias tales como área de música, informática, espacios recreativos entre otros; serán suprimidos, dado que el diseño aplicado, sustituye a cada uno de los espacios proporcionando entornos multifuncionales.
- **Comunicación:** La organización espacial del mobiliario establece el contacto directo entre profesor y alumno fomentado la comunicación grupal distendida.
- **Organización:** El diseño del espacio es totalmente transparente de tal modo que, no existe un diseño único, sino más bien el contexto del espacio determinará la forma en la que se organice el ambiente.
- **Diseño:** El aula pretende ser reemplazada por un nuevo concepto de espacio organizativo, amplio y multifuncional, que abarque completamente las necesidades esenciales como ludificación, integración, experimentación y aprendizaje.
- **Mobiliario:** deberá facilitar ligereza, fácil transportación por lo tanto es indispensable brindar un mobiliario funcional y adaptable al usuario que contribuya a la ludificación, el movimiento, el juego y el trabajo colaborativo.

- **Cromática:** un factor que influye de manera significativa en el aprendizaje; así, una paleta cromática de colores fuertes incita a los alumnos a ser más receptivos según el Arq. Carlos Francesch, citado por (Montero, 2017).
- **Espacios polivalentes:** Los espacios demandan flexibilidad y adaptabilidad garantizando el aprendizaje autónomo, así como también el desarrollo de distintas actividades al aprovechar el espacio en su totalidad.
- **Tecnología:** El uso de tecnología en Instituciones Educativas es muy factible, gracias al uso de proyectores hasta incluso pizarras digitales, exigiendo tomacorrientes y redes inalámbricas que permitan compartir lo deseado.

De los anteriores planteamientos se deduce que es esencial tomar en cuenta dichas características impuestas como tal, con la finalidad de fomentar el aprendizaje por medio de un modelo educativo de enseñanza colaborativa, donde los niños se involucren en el proceso de aprendizaje y tengan un control sobre el mismo.

Para que un espacio sea cooperativo es esencial que el maestro se involucre activamente con los estudiantes en el aprendizaje, junto con la combinación de tecnologías visuales.

### I.3 DESARROLLO DE LA INFANCIA DEL NIÑO DE 3 A 5 AÑOS EN LA ETAPA PREESCOLAR

Al pasar el tiempo, la etapa más importante en la vida de un niño es su desarrollo, de esta manera los niños crecen, aprenden y desarrollan nuevas habilidades en diferentes áreas como lo cognitivo, físico, emocional, moral, lenguaje y social. “Educar al niño no es transmitir cultura sino facilitar-le el hallazgo de su propio yo, con todas las riquezas de esa maravilla que es su mundo interior” (Montessori, 2013, p. 10).



Figura 008. Desarrollo de la Infancia

#### I.3.1 DESARROLLO FÍSICO EN EL PERIODO PREESCOLAR

El periodo preescolar es una etapa de cambios, transformaciones y crecimiento de gran magnitud en los niños, o lo que es lo mismo, un momento de preparación, aquí se inicia la educación formal del niño junto con el desarrollo físico, social e intelectual. De manera que los niños actualmente son activos y permanecen en constante movimiento en tanto que experimentan y desarrollan.

Así, el cerebro es la parte del cuerpo que crece con mayor velocidad a diferencia del resto del cuerpo; a los cinco años, el cerebro del niño pesa 90% de lo que pesa el cerebro adulto promedio.

Sin embargo, durante el periodo preescolar los niños han registrado un crecimiento significativo en ciertas partes del cerebro,

desencadenando un avance en la denominada laterización cerebral (S.Feldman, 2008).

Los hemisferios del cerebro siguen desarrollándose y de una manera muy especializada, en la etapa preescolar la laterización empieza un desarrollo colosal, ya que algunas funciones se localizan más en un hemisferio que en el otro,

sin embargo, ambos hemisferios colaboran independientemente.

Los dos hemisferios también empiezan a procesar la información de forma ligeramente diferente. Mientras que el hemisferio izquierdo toma en cuenta la información de forma secuencial, es decir, una parte de los datos por vez, el hemisferio derecho procesa la información de forma más global, reflejándola como un todo. (S.Feldman, 2008, pág. 210)

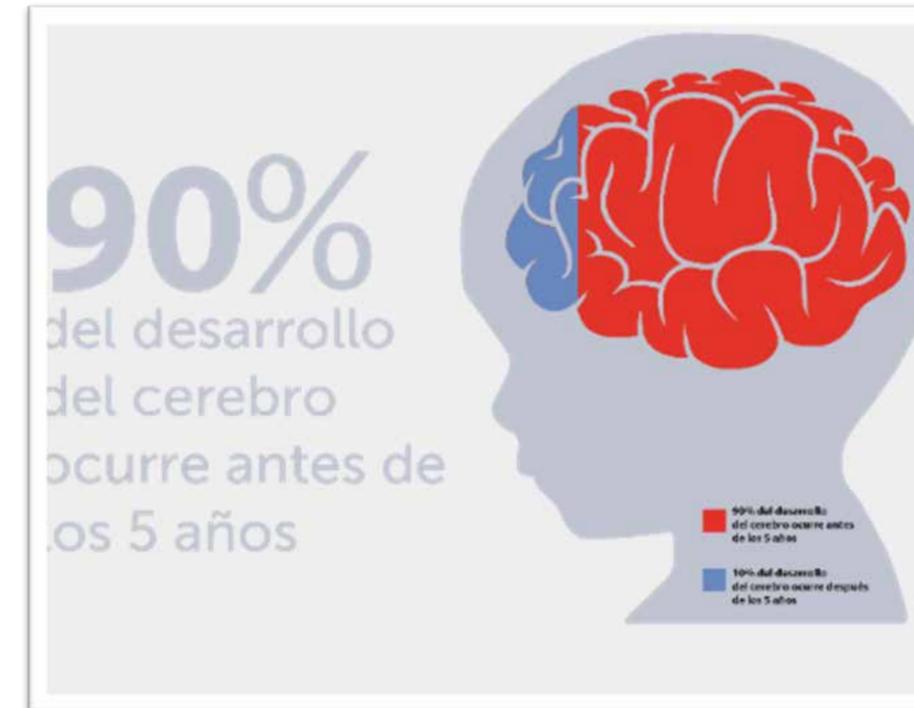


Figura 009. Desarrollo Físico.

Durante la etapa preescolar el cerebro de un niño crece permitiéndole agudizar sus sentidos, desarrollando habilidades que posteriormente irán incrementando y perfeccionando. De igual manera tienen un control de los movimientos oculares, con capacidad de enfocar, sin embargo, aún no son capaces de captar letras pequeñas.

El niño empieza su desarrollo motor desde que nace, sin embargo, cada año este se va perfeccionando con las experiencias vividas (S.Feldman, 2008).

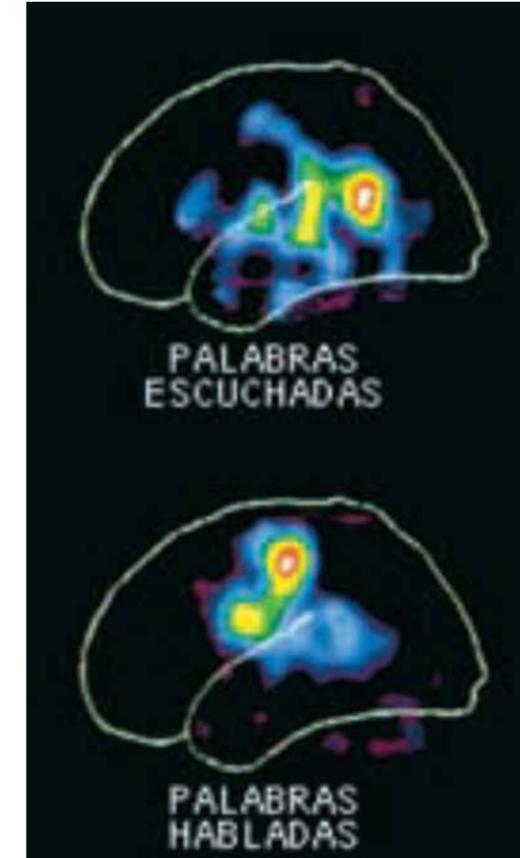


Figura 010. Hemisferios del cerebro.

### I.3.1.1 DESARROLLO MOTOR

**Motricidades gruesas:** las habilidades motrices se encuentran relacionadas con el desarrollo cerebral, sin embargo, los niños han desarrollado una variedad de habilidades durante su proceso de crecimiento y su ritmo acelerado.

S. Feldman (2008), refiere que a los cinco años los infantes han ganado un mayor control sobre sus movimientos y dominan variadas habilidades como: escalar, manejar una bicicleta, brincar a una distancia de 4,80 metros y lanzar una pelota a un aro. Por consiguiente, algunas características se pueden observar en la tabla 001.

Tabla 001

Motricidades Gruesas

Tres Años	Cuatro Años	Cinco Años
No pueden dar vueltas o detenerse rápidamente	Existe mayor control para detenerse y empezar de nuevo a dar vueltas	Dan vueltas y se detienen con gran facilidad
Salto entre 38 a 63 cm	Salto entre 63 a 83cm	Corren y saltan entre 70 a 90cm
Suben escaleras alternando un pie	Descienden escaleras con ayuda alternando los pies	Desciende por una larga escalera alternando los pies

Fuente: Elaboración propia.

**Motricidades finas:** involucran varias actividades corporales especialmente con las manos, desde cortar con una tijera, tocar un instrumento musical, usar una cuchara o un tenedor y atarse los zapatos correctamente.

Para S. Feldman (2008), algunos especialistas afirman que el arte contribuye al refinamiento de la motricidad fina; ya que implica el empleo de herramientas tales como lápices, crayones, pinceles y marcadores. En la etapa preescolar los niños desarrollan un período pictórico, donde los objetos realizados son bastante reconocibles; por tanto, según como manipulen los mismos, esto ayudará a controlar posteriormente la habilidad para escribir.

“Las habilidades motrices finas progresan rápidamente durante los años preescolares, una etapa en la que los niveles de actividad de los niños se encuentran en su punto más alto” (S.Feldman, 2008, pág. 225). Estas destrezas progresan por medio de actividades que permiten el domino y contribuyen en el nivel de aprendizaje. (Ver tabla 002)

Tabla 002

Motricidades Finas

Tres Años	Cuatro Años	Cinco Años
Cortan papel	Doblan papel en triángulos	Doblan papel en mitades y cuartos
Pegan objetos usando dedos	Escriben su propio nombre	Dibujan triángulos, rectángulos y círculos
Construyen un puente con tres bloques	Unen cuentas	Usan crayones eficientemente
Dibujan un muñeco	Copian X	Copian letras
Vierten líquido de jarra sin derramar	Vierten líquidos de varios contenedores	Copian dos palabras cortas
Completan rompecabezas sencillos	Abren y colocan pinzas para ropa	

Fuente: Elaboración propia.

### I.3.1.2 DESARROLLO CONGNITIVO

En esta etapa el desarrollo se caracteriza por el uso del pensamiento simbólico, el intelecto, el razonamiento mental y un incremento del uso de conceptos; de igual manera el empleo de un lenguaje más complejo permitiéndoles pensar e imaginarse en posibilidades futuras.

Otra característica distintiva del periodo preoperacional

es el pensamiento egocéntrico, el cual se determina cuando el niño excluye el punto de vista de los demás. En este sentido, los preescolares no comprenden que tanto adultos como niños tienen perspectivas diferentes a las suyas. El pensamiento egocéntrico adopta dos formas: la falta de conciencia de que los demás ven las cosas desde una perspectiva física diferente y el no reconocer que los demás tienen pensamientos, sentimientos y puntos de vista que difieren de los propios (S.Feldman, 2008).



Figura 011. Motricidad Fina

S. Feldman (2008) describe que el pensamiento intuitivo es otra habilidad que se desarrolla y hace referencia al uso del razonamiento primitivo y la adquisición de conocimientos acerca del mundo. Desde los cuatro a los siete años, la curiosidad de los niños empieza a florecer; de modo que amplifica el razonamiento más complejo determinando la noción de funcionalidad ante los objetos.

## I.4 PSICOLOGÍA DEL AMBIENTE EN CENTROS EDUCATIVOS

El análisis de la psicología del ambiente en centros educativos hace referencia a varios elementos, entre ellos la percepción sensorial y visual dentro de un ambiente. Un espacio que presenta componentes multisensoriales garantiza el estímulo de varios sentidos tal como olor, sabor, color y el tacto, razón por la cual fomenta un aprendizaje activo.

El diseño proyectual debe tener en cuenta toda la capacidad sensitiva del usuario, porque éste la utiliza para relacionarse con los objetos. Si éstos son atractivos a la vista, pero no ejercen la misma fuerza sobre los demás sentidos, serán descartados por otros agradables al tacto. (Morales González, 2015, pág. 27)

Así, el diseño responde a un proceso perceptual cognitivo con la finalidad de facilitar experiencias en el ambiente a través de los sentidos creando una relación cuerpo mundo. Los estímulos sensoriales son percibidos por los órganos sensoriales tal como vista, oído, tacto, gusto y olfato, permitiendo al ser humano conocer un entorno a su alrededor.

Tabla 003

Órganos sensoriales

Vista	Tacto	Oído
<p>El estímulo sensorial de la vista presenta particularidades como diferenciar colores, determinar distancias largas y cortas entre objetos y personas, permite reconocer diversas formas planas y relieves en el entorno.</p>  <p>Figura 012. Visión en niños</p>	<p>El tacto se relaciona con la piel la cual capta y diferencia diversas sensaciones como; texturas, en el mismo sentido se enlaza con el entorno exterior dando a conocer si el ambiente es cálido o frío.</p>  <p>Figura 013. Tacto</p>	<p>El estímulo sensorial auditivo se encadena con la diferenciación de varios sonidos ya sean fuertes o suaves, el tono de voz, música y diversas ondas sonoras que engloba el entorno.</p>  <p>Figura 014. Sentido del oído</p>
Olfato	Tacto	
<p>Los elementos ubicados en un ambiente emanan olores denominados aromas los cuales evocan memorias emocionales remotas en el ser humano.</p>  <p>Figura 015. Sentido del olfato</p>	<p>El sentido del gusto se encuentra relacionado con los sabores; agrio, dulce, salado y ácido.</p>  <p>Figura 016. Sentido del gusto Fuente: Elaboración propia.</p>	

En referencia a la clasificación anterior, el estímulo visual es un factor primordial en los centros educativos y se ejemplifica a través de la cromática; puesto que en la etapa preescolar el mismo proporciona sensaciones y sentimientos fortaleciendo el desarrollo del ser humano.

La edad preescolar es, sin lugar a duda, la etapa más significativa e importante del desarrollo del ser humano, pues en la misma se estructuran las bases fundamentales de este desarrollo, que en las sucesivas etapas de la vida se consolidarán y perfeccionarán. (Martínez Mendoza, 2012, pág. 1)

Por lo tanto, la etapa preescolar es el descubrimiento y experimentación de los niños, es decir, conocen cuáles son sus gustos, sueños y que les apasiona; por ende, es indispensable fomentar la creatividad, independencia y una estimulación apropiada.

Es evidente entonces que el color es un elemento significativo y sustancial en los centros educativos, por lo cual se convierte en un componente percep-

## LA PSICOLOGIA DEL COLOR SU INFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE



Figura 017. Psicología del Ambiente en Centro Educativos

tual psíquico general que estimula la educación, la creatividad e independencia; por ende, es recomendable conocer cual el proceso de estimulación a par-

tir del color. Martínez Mendoza (2012) afirma: Establecer científicamente los lineamientos para su utilización en cada una de las posibilidades y desenvolvimiento humanos, a fin de obtener los mejores rendimientos, el más adecuado confort, la no interferencia negativa de la actividad, y que su utilización racional implique un mínimo de estrés y un máximo de bienestar al individuo. (pág. 2)

De acuerdo con los razonamientos que se han venido realizando, el color está presente en cada actividad y lugar; sobre todo origina emociones significativas y variadas al realizar una actividad, además se puede emplear de manera psicológica, fisiológica, pedagógica, estética, terapéutica, entre otros. Por tanto, es conveniente realizar un estudio sobre la base de las consideraciones anteriores.

### I.4.1 EFECTOS CROMÁTICOS EN EL AULA

Para comenzar a hablar sobre el color en el interior de un aula, es importante definirlo. “El color puede tener gran poder psicológico y afecta profundamente en las emociones de los niños, siendo un objeto clave en el comportamiento o incluso en el rendimiento escolar” (Molina Moreno , 2014, pág. 20).

El color es un factor importante y de gran influencia al realizar diversas actividades, especialmente estimulando el rendimiento en el aprendizaje. En lo que se refiere a estimulación “Existe estudios científicos, que afirman que la relación con unos u otros colores puede mejorar el rendimiento académico, los hábitos de sueño, e incluso es posible aumentar la capacidad de memoria” Heller, 2004; Pastoureau, 2006) citado por (Molina Moreno , 2014, pág. 20).

En relación con este último, la cromática es el núcleo para estimular el rendimiento académico, por tanto, se detallará a continuación aspectos primordiales a considerarse en el interior de un centro educativo, acogiendo los planteamientos expuestos por (Martínez Mendoza , 1977).



Figura 018. Efectos Cromáticos en el Aula.

- Es recomendable aplicar colores enteros y claros, de manera que promueva el aseo y limpieza en los infantes.
- Se considera perjudicial aplicar bicolourismo horizontal en el entorno educativo, ya que, causa un esfuerzo de acomodación constante; no obstante, en condiciones espaciales donde se requiera generar amplitud es admisible.
- Es aconsejable que los colores como el azul cielo, coral, verde pálido o amarillo, con sus derivados, crema gamuza y beige posean una terminación mate.
- Se considera aplicar una cromática vibrante en pasillos, de modo que genere orientación en los mismo. Mientras que en mobiliario y decoración se sugiere emplear el contraste del color para crear una combinación armónica.
- Es recomendable aplicar colores enteros y claros, de manera que promueva el aseo y limpieza en los infantes.
- Se considera perjudicial aplicar bicolourismo horizontal en el entorno educativo, ya que, causa un esfuerzo de acomodación

constante; no obstante, en condiciones espaciales donde se requiera generar amplitud es admisible.

- Es aconsejable que los colores como el azul cielo, coral, verde pálido o amarillo, con sus derivados, crema gamuza y beige posean una terminación mate.
- Se considera aplicar una cromática vibrante en pasillos, de modo que genere orientación en los mismo. Mientras que en mobiliario y decoración se sugiere emplear el contraste del color para crear una combinación armónica.



Figura 019. Cromática en el Interior de un Centro Educativo.

### I.4.2 PERCEPCIÓN DEL COLOR EN LOS ESPACIOS EDUCATIVOS

El empleo de la cromática en áreas educativas desempeña una función importante, puesto que otorga un espacio lleno de tranquilidad, atención, concentración, confianza y estimula la creatividad; por tanto, es aconsejable examinar que colores aportan de manera significativa en el aprendizaje.

Un centro educativo no solo es un espacio de aprendizaje, sino un lugar de convivencia, donde el color debe ser utilizado sin limitación en cantidades justas generando espacios armoniosos y agradables (Moscoso Espinosa, 2012).

El color despierta sensaciones específicas y se vincula con características psicológicas dentro del espacio; basado en un artículo se dedujo que los infantes tienen mayor preferencia por diferentes colores dentro de un espacio institucional siendo los siguientes los colores principales ilustrados en la Tabla 004 (Mogollón Sarmiento, 2016).

**Tabla 004**

*Percepción del color en los espacios educativos*

Amarillo	Verde	Azul
El amarillo es un color que toma protagonismo en la actividad, usado especialmente en tonos vibrantes y pasteles, la aplicación del mismo favorece la concentración y aporta a una mejor claridad mental.	El verde aporta de manera significativa en la inteligencia. Estimula en la relajación, los nervios y la memoria.	Es un color propicio para espacios infantiles, pues propicia a la relajación intelectual y al razonamiento y no fatiga al ojo en grandes extensiones.
		
Rojo	Blanco	
Estimula la acción en un espacio; y es empleado en áreas de ludificación donde se pretende impulsar una acción. Es recomendable usar en cantidades reducidas.	El blanco es un color empleado en la mayoría de centros educativos; junto con colores vibrantes que armonizan el mismo.	
		

Fuente: *Elaboración propia.*

### I.5 ERGONOMÍA ESPACIAL EN CENTROS EDUCATIVOS

La ergonomía “es el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar” (Asociación Española de Ergonomía, 2008).

El empleo de la ergonomía es fundamental en centros educativos al determinar las necesidades del usuario y estudiar diversos elementos que contribuyen a la satisfacción de los mismos a través de medidas ergonómicas; considerando que existe un análisis minucioso al generar una adaptación a las capacidades, limitaciones físicas y mentales de los seres humanos, resolviendo problemas de comodidad y confort.

“El hombre realiza objetos para servirse de ellos por eso las medidas están en relación con su cuerpo. Antiguamente sus extremidades eran la base lógica de todas las unidades de medida” (Neufert, 1995, p. 12).

La aplicación de la ergonomía en un Centro Educativo está relacionada con características fisiológicas, de modo que al diseñar un puesto de trabajo es importante estimar las mismas. El mobiliario como primera instancia debe ser seguro, tal que evite riesgos de lesiones y, por otra parte, la comodidad es un factor clave para un producto.

Resulta interesante que hoy en día se valore la perspectiva propia de los niños, considerando su punto de vista e intereses. De modo que el color otorga identificación y al mismo tiempo ayuda a diferenciar los espacios en un ambiente o entorno (Mogollón Sarmiento, 2016).

De esta forma, el empleo del color y la mezcla de varios colores se asocian a un centro infantil, puesto que, mientras mayor saturación y luminosidad presente el espacio, mayor será la diferenciación del mismo. Para aplicar una cromática adecuada en los espacios educativos, existen ciertas consideraciones a tomar en cuenta, de manera que el color responda a factores psicológicos vinculados con la sensibilidad. Así, la cromática tiene un fin específico; transmitir emociones y sensaciones en el espacio.

Para construir una cromática adecuada en un espacio de aprendizaje se debe ordenar los colores por características psicológicas, agrupándolos en Sedantes, Estimulantes y Energéticos; y considerar conductas importantes dentro del espacio. Así mismo, no se debe utilizar más de tres colores en un espacio, pues, solamente ocasionaría distracción y confusión (Moscoso Espinosa, 2012).

**I.5.1 ERGONOMÍA EN LA ESCUELA**

La ergonomía permite entender la importancia que tiene la aplicación de los conceptos en cualquier ambiente donde el ser humano se desenvuelve en una actividad diaria, con la finalidad de crear un nivel de confort.

El aula es el área principal de una escuela donde se desarrolla un ambiente de conocimiento y capacidad de empatía, siendo así un espacio que alberga varias actividades entre alumno profesor.

Existen varios esquemas de organización para un aula, planteados acorde a las necesidades y requerimientos del usuario; por un lado, se contempla esquemas que dependen de factores tales como trabajos colaborativos, así la flexibilidad del espacio y distribución del mobiliario genera mejores resultados y permite distintas formas de organización de las actividades (MINEDUC-UNESCO, 2000).

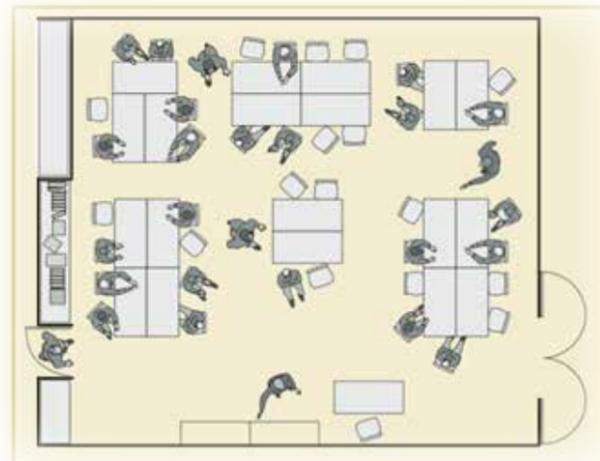


Figura 020. Guía de Diseño de espacios educativos



Figura 021. Guía de Diseño de espacios educativos    Figura 022. Guía de Diseño de espacios educativos

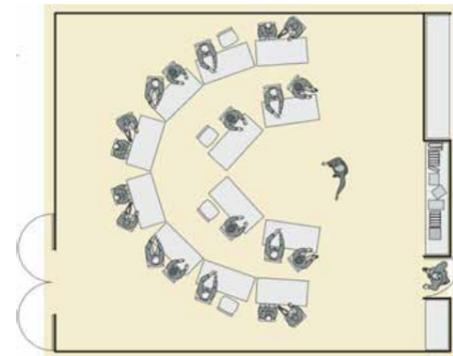


Figura 023. Guía de Diseño de espacios educativos

Acorde con las consideraciones anteriores, el mobiliario toma un rol importante, puesto que un ambiente educativo desarrolla varias y múltiples actividades dado que los infantes permanecen en constante movilidad; el uso del mobiliario toma relevancia a la hora de diseñar o seleccionar un mueble, razón por la cual, se requiere de requerimientos funcionales (MINEDUC-UNESCO, 2001). Ver tabla 005

Tabla 005

Requerimientos funcionales

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES			
Mesa Individual	Mesa Bipersonal	Trabajo Grupal Mesa Bipersonal	Trabajo en Seminario

Hace referencia al trabajo de forma autónoma, donde básicamente existe un puesto de trabajo y posee un espacio libre de circulación.

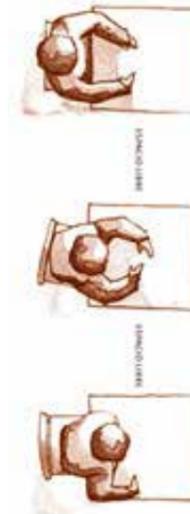


Figura 024. Trabajo Individual en mesa individual

En este caso, las actividades se desarrollan junto a un compañero en una mesa conocida como bipersonal, puesto que el espacio es compartido.

A la hora de implementar este tipo de mobiliario es indispensable tomar en cuenta factores como roces de codo y la ubicación adecuada para personas diestras y zurdas.

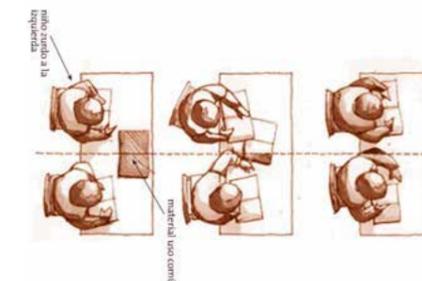


Figura 025. Trabajo individual en mesa bipersonal

Esta organización posibilita la agrupación entre varias personas así, permitiendo el intercambio de información y el desarrollo de actividades plásticas.

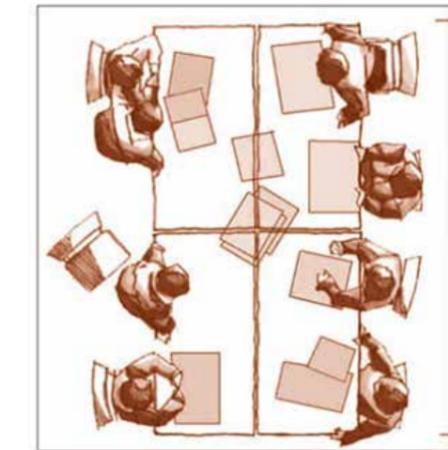


Figura 026. Trabajo grupal en mesa bipersonal

Fuente: Elaboración propia.

Este tipo de organización se caracteriza por distribuir el mobiliario en forma de L, U y en C, posibilitando la cercanía entre alumnos; además garantiza el trabajo grupal al existir un foco de atención frente al mismo.

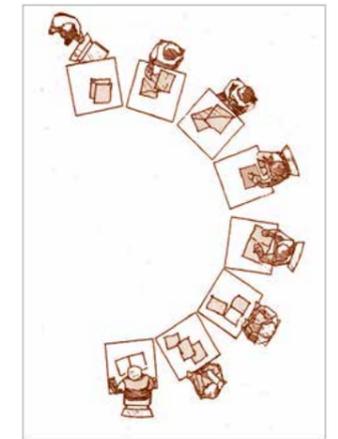


Figura 027. Trabajo en seminario

Dadas las condiciones que anteceden, el estudio ergonómico otorga al espacio y a las actividades a desarrollarse gran eficiencia, por ende, se considera fundamental un análisis minucioso de aspectos ergonómicos.

Tabla 006

Ergonomía en Ambientes Educativos

De esta manera, MINE-DUC-UNESCO (2001) explica que el interior de un aula se compone por diversos factores y componente útiles; un ejemplo de estos es: áreas de circulación, alcance vertical, almacenamiento (mobiliario auxiliar), zonas infantiles, zonas de uso múltiples, zonas administrativas y zona de juegos. Para ejemplificar tales consideraciones se ha realizado una clasificación de las misma en la Tabla 006.

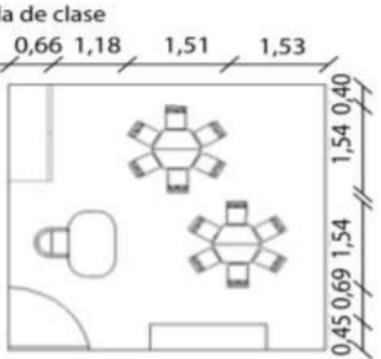
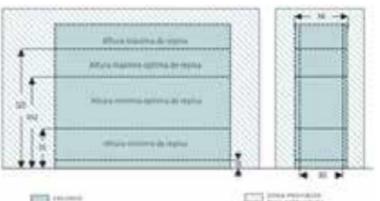
Área de Circulación	Alcance Vertical	Almacenamiento
<p>La circulación en un ambiente de trabajo debe ser diáfano, de manera que existen dos tipos de circulación; tanto horizontal como vertical. Asimismo, es indispensable considerar las dimensiones aptas para una circulación adecuada, que comprenda un flujo de movilidad y funcionalidad y que varía entre 60 a 90 cm de espacio.</p>  <p>Aula de clase 0,66 1,18 1,51 1,53 0,45 0,69 1,54 0,40</p>	<p>El alcance vertical se relaciona cuando el usuario interactúa con el equipo de trabajo (estantes), y sus dimensiones se describen por la máxima altura vertical del usuario; por tanto, esto permite la manipulación de los objetos que se encuentran dentro de su alcance. Las dimensiones recomendadas para niños de primero a cuarto de básica son: altura máxima (125cm), profundidad máxima (36cm), subdivisiones entre repisa (55cm).</p>  <p>Figura 029. Alcance Vertical</p>	<p>El uso de mobiliario auxiliar tal como almacenamiento es fundamental al organizar objetos como bolsos, mochilas, zapatos y elementos de uso personal. Se recomienda que la altura del mismo facilite la acción de elevación y fijación sin superar los 100cm, tomado desde el piso.</p>  <p>100cm</p> <p>Figura 031. Almacenamiento</p>

Figura 028. Área de circulación

Figura 030. Alcance Vertical

Figura 031. Almacenamiento

### I.5.2 ERGONOMÍA AMBIENTAL

La ergonomía ambiental “analiza y estudia las condiciones externas al ser humano que influyen en su desempeño laboral. Dentro de estas condiciones se encuentran los factores ambientales físicos como son: nivel térmico, acústico y lumínico” (Piñeda Geraldo & Montes Paniza, 2014).

El estudio del mismo brinda características físicas en un ambiente, al ofrecer condiciones favorables e incrementar el confort dentro de un espacio. Un entorno educativo no solamente se encuentra conformado por su estructura y elementos que lo rodean, sino por factores ambientales que influyen en los resultados de aprendizaje, el comportamiento y en el confort de maestros y alumnos.

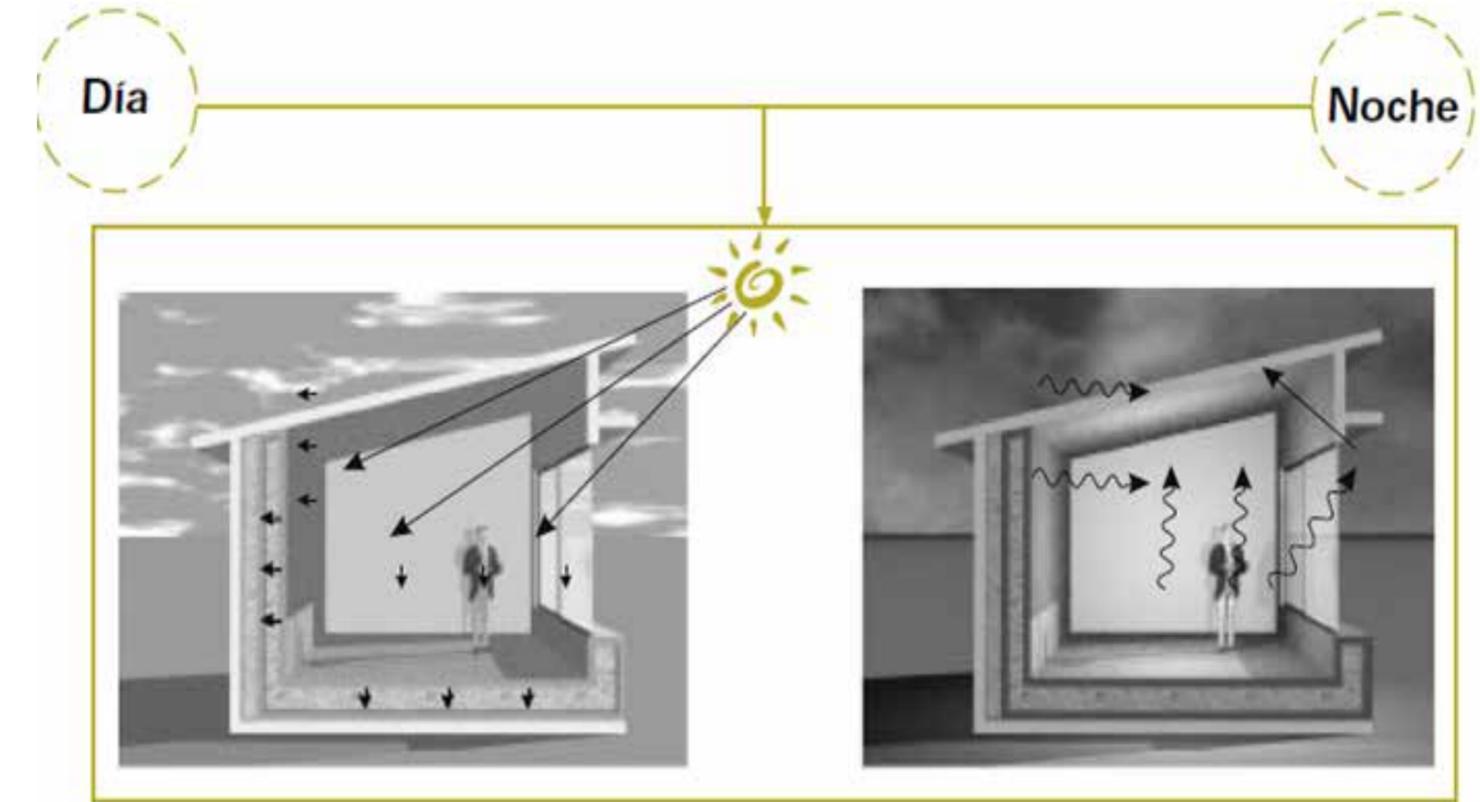


Figura 032. Confort Ambiental

Con referencia a lo anterior, un aula para un infante es como un segundo hogar, de modo que es indispensable brindar la mayor comodidad posible. Los factores espaciales tal como el confort térmico,

acústico y lumínico inciden en el rendimiento académico.

Figura 32. Confort Ambiental

### I.5.2.1 CONFORT TÉRMICO

En el diseño interior de un espacio educativo es indispensable analizar y trabajar el confort térmico, tal que garantice un espacio cálido tanto para alumnos como maestros, ya que, los factores térmicos influyen en los resultados académicos.

Existen factores indispensables a tomar, tal como la temperatura del aire, tipo de ventilación y la humedad, factores esenciales para la ejecución de una obra.

En los centros educativos es recomendable mantener una temperatura adecuada entre los 17° a 27°. Existen algunas recomendaciones que mantienen un nivel de confort cálido en el espacio, tal como el empleo de sistemas mecánicos de calefacción o aire acondicionado, componentes que ofrecen calidez; o sistemas constructivos a través de la aplicación de materiales que aportan con un alto nivel térmico en el ambiente (Vázquez Reina, 2010).

El tipo de ventilación para Wassouf (2014) es un factor que influye en un espacio, por tanto, se toma en consideración algunos sistemas de ventilación natural como:

- **Ventilación Cruzada:** se caracteriza por ser una ventilación natural, generada por medio de una

entrada y salida de aire ubicada en lados opuestos; es recomendable situar la entrada de aire donde la corriente sea directa.

La apertura de la entrada de corriente de aire debe situarse a una altura media baja, mientras que las aperturas de salidas de aire deben situarse a una altura media alta, debido a que la concentración del calor del aire se sitúa en las partes superiores del espacio. No obstante, esta recomendación no es aplicable en los sectores urbanos, ya que las construcciones dificultan el recorrido del aire de forma horizontal.

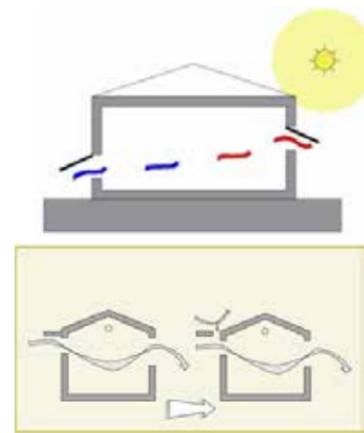


Figura 033. Ventilación cruzada

- **Pozo canadiense:** este tipo de ventilación presenta una abertura exterior y se contacta con el interior de un espacio por medio de un tubo oculto a dos metros bajo tierra, tomando como salida de aire aperturas comunes en un ambiente.

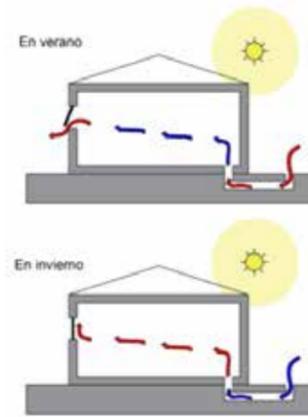


Figura 034. Pozo canadiense

Este tipo de ventilación presenta un gran beneficio para el confort térmico, al crear dos sistemas que pueden alternarse según el cambio climático, tanto en verano como invierno. En el caso de invierno la temperatura del exterior es fría, sin embargo, el subsuelo se presenta de forma cálida, modificando el

aire a un estado cálido hacia el interior; de manera que en el verano la temperatura del aire es calurosa, mientras que el subsuelo es frío, generando de igual forma una transformación en el aire.

- **Muro trombe:** consiste en la fabricación de una mampostería con material de alto rendimiento térmico ubicada donde el sol presente mayor incidencia; frente a este, se coloca una pared de vidrio con el objetivo de generar una cámara de aire. Además, es indispensable crear aberturas tanto en la parte superior como inferior en la pared con la intención de crear circulación del aire, así en el invierno, el aire frío sale por la abertura inferior, circulando y convirtiéndolo al ingresar, en aire cálido.

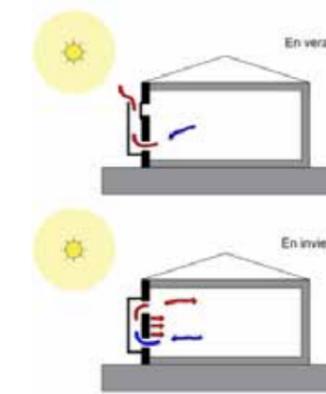


Figura 035. Muro Trombe

Con referencia a lo anterior, se recomienda en Instituciones Educativas el empleo de ventilación cruzada con aberturas o ventanas empleadas en los muros paralelos donde el viento incida directamente con la finalidad de circular el aire hacia el interior.

Es evidente entonces que para el diseño de un espacio educativo es indispensable tener en cuenta las condiciones ambientales que debería tener un aula; ya que la temperatura proporcionará al ambiente una sensación de confort por medio del aire, los elementos empleados en paredes y objetos que se encuentran dentro del área.

### I.5.2.2 CONFORT ACÚSTICO

El estudio del confort acústico presenta tres aspectos fundamentales tal como; la resonancia, el aislamiento acústico y reverberación, de igual manera interviene en el espacio la colocación de ventanas, orientación y disposición del edificio.

Mealings, Buchholz, Demuth, & Dillon (2014) describe que los niños pasan entre un 45% y 60% de su tiempo en el establecimiento educativo, por esta razón debe excluirse ruidos adyacentes del exterior y ruidos intrusos de pasillos. La principal fuente de ruido es generada por los niños lo que afecta negativamente la comprensión lectora y la concentración generando un mayor esfuerzo en el aprendizaje.

Por lo tanto, es sustancial que el ambiente acústico sea propicio ya que abarca elementos como la comunicación donde existe la transmisión e intercambio de conocimientos. Mealings K. T., Buchholz, Demuth, & Dillon (2015) exponen cuáles son las condiciones acústicas óptimas en un ambiente educativo. (Ver Tabla 007)

Ambientes	Desiveles
Niveles de Ruido Ambiental (ANL)	<35dBA
Niveles de Ruido de Fondo (BNL)	<50dBA
Tiempo de Reverberación (RT)	<0,4 s
Relación Señal/Ruido (SNR)	>15dB
Inteligibilidad de la Palabra (STI)	>0,6s

Fuente: Elaboración propia.

Existen estudios que han demostrado que los niveles de ruido ambiental de fondo alcanzan los 60 dBA, las SNR son entre <7 a >5 dB, y los RT varían de 0.4 a 1.2 s (Mealings, Buchholz, Demuth, & Dillon, 2014).

Criterio	Niveles (NR) recomendados (dB)**
Área de lactantes	25-30
Salón de clases	30-35
Aula de computación	40-50
Cuarto de música	20-30
Auditorios y salones de reunión	25-30
Bibliotecas	30-35
Oficinas semiprivadas	30-40
Oficinas generales	35-40
Teatro escolar	20-30
Talleres	40-50
Talleres pesados	NO APLICA
Espacios educativos de hasta 566m <sup>3</sup> el Nivel de Ruido de Fondo no deberá exceder de:	35 dB A***
Espacios educativos con volumen mayor a 566m <sup>3</sup> el Nivel de Ruido de Fondo no deberá exceder de:	40 dB A***

Figura 036. Criterios Niveles de Ruido.

En relación con este último, se recomienda aplicar en salones de clases, frecuencias de decibeles bajos, puesto que al brindar al ambiente un nivel de ruido de fondo tolerable, este otorgar una mejor concentración a nivel educativo.

Por otro parte, el empleo de materiales naturales de aislamiento acústico contribuye a retraer el sonido del interior hacia el exterior. Así, el espacio posee un sonido claro incluso impide la transferencia de sonidos del exterior; a este proceso se denomina como reverberación.

Por otra parte, debe buscarse mediante la adecuación de sistemas constructivos y características aislantes de materiales que contribuyan en el diseño acústico; en este sentido, el material brindará al ambiente propiedades tanto acústicas como térmicas. En la siguiente clasificación se analizará diversos materiales naturales y artificiales que aportan a un nivel de confort acústico (Velázquez Rodríguez, 2015). (Ver Tabla 008)

Tabla 008

Materiales Naturales Acústicos

MATERIALES NATURALES	
Material	Características
 <p>Figura 037. Madera</p>	<p><b>La madera:</b> se caracteriza por ser un material de alta flexibilidad al estar compuesta por una estructura de fibra porosa que absorbe las ondas sonoras amortiguando el ruido del impacto, siendo atrapadas en las cavidades de las mismas. Presenta una densidad entre 20 – 170kg/m<sup>3</sup> y un coeficiente de absorción de 0,68.</p>

Material	Características
<p>Usos: Revestimiento de pisos. Revestimiento de paredes. Revestimiento de cielo raso.</p>	<p><b>Corcho:</b> El corcho se caracteriza por poseer propiedades altas de resistencia a la humedad compuesta por pequeñas celdas que absorben en su totalidad el sonido generando un gran aislamiento acústico y proporcionando una gran elasticidad. Como aislante acústico presenta una densidad mayor a otros materiales entre 95 – 130 kg/m<sup>3</sup>, con un coeficiente de absorción de 0.77. Funciona como aislante de sonido aéreo, excluyendo el ruido del exterior; de la misma manera absorbe el sonido y reduce el eco en un espacio; finalmente como elemento anti vibratorio impregnando sonidos como golpes y pisadas.</p>



Figura 038. Corcho

Usos:  
Revestimiento de pisos.  
Revestimiento de paredes.  
Revestimiento de cielo raso.

Usos:  
Revestimiento de pisos  
Revestimiento de paredes  
Revestimiento de cielo raso

Material	Características
 <p>Figura 039. Lana de Algodón</p>	<p><b>Lana de Algodón:</b> Es una fibra preelaborada compuesta entre fibra de algodón y otras fibras de residuos textiles, se caracteriza por su capacidad de aislante acústico y térmico al ser colocadas en estructuras de tabiquería con la finalidad de rellenar entre las cavidades estructurales. Su densidad varía entre 20 – 60kg/m<sup>3</sup>.</p> <p>Usos: Revestimiento de pisos Revestimiento de paredes Revestimiento de cielo raso</p>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 009

Materiales Sintéticos Acústicos

MATERIALES SINTÉTICOS	
Material	Características
<p>Usos: Revestimientos de cielo raso Revestimientos de pisos</p>	<p><b>Lana de Vidrio:</b> Es una fibra mineral compuesto por filamento de vidrio con aglutinantes, se caracteriza por ser poroso con presencia de aire</p>

Material	Características
 <p>Figura 040. Lana de Vidrio</p>	<p>atrapado entre las fibras. Este material entre las perfiles metálicas junto con pegamento para tabiquería. Aporta como aislante térmico y acústico al poseer propiedades eficientes de absorción acústica presentes en el ambiente ya que brinda disminución de sonidos y vibraciones del exterior. Su densidad varía entre 25-80 kg/m<sup>3</sup> y presenta un coeficiente de absorción acústica entre 0.85 y 0.95</p>
<p>Usos: Revestimientos de paredes Revestimientos de pisos Revestimientos de cubiertas</p>  <p>Figura 041. Poliuretano</p>  <p>Figura 042. Lana de Roca</p>	<p><b>Poliuretano:</b> Es un material sintético compuesto por un polímero, característico por ser poroso junto con la formación de burbujas de aire. Es un elemento con una capacidad altamente acústica por el gas espumante de sus células. Tiene una larga vida útil y se caracteriza por ser resistente a la humedad y moho. Presenta una densidad entre 30-60kg/m<sup>3</sup> y su coeficiente de absorción es de 0,55.</p> <p><b>Lana de roca:</b> es un material realizado en roca volcánica y su colocación puede disponerse tanto en forma horizontal como vertical.</p>

Material	Características
<p>Usos: Revestimiento de paredes Revestimiento de pisos Revestimiento de cielo raso</p>  <p>Figura 043. Fibroemento</p>	<p>Se caracteriza por tener aire seco en su interior lo cual obstaculiza la entrada de vibraciones sonoras evitando producir eco y reverberación. Su densidad presente es de 25-80kg/m<sup>3</sup>, con un coeficiente de absorción de 0.55.</p> <p><b>El fibroemento:</b> está compuesto por materiales a base de cemento portland, fibras naturales y aditivos; se puede encontrar en diversos espesores. Presenta una densidad de 1250 Kg/m<sup>3</sup> y una conductividad térmica de 0,263 W/°C. Además, un tablero de 8mm posee un aislamiento entre 18-27dB y uno de 10mm (20-32dB).</p>
<p>Usos: Revestimiento de mampostería, pisos, cielo entrepisos, fachadas.</p>  <p>Figura 044. Vidrio</p>	<p><b>El vidrio:</b> es un material sólido creado a través del enfriamiento de una masa fundida; se puede encontrar en diversos espesores y tipos del mismo. El vidrio se caracteriza por brindar propiedades térmicas y acústicas. De manera semejante un vidrio simple posee un aislamiento entre 27 a 37dB, doble vidrio hermético entre 29 a 39dB finalmente un doble vidrio entre 44-47dB.</p> <p>Fuente: Elaboración propia.</p>

### 1.5.2.3 CONFORT LUMÍNICO



Figura 045. Confort Lumínico

Todas las Instituciones Educativas deberían tener como característica principal la funcionalidad, junto con ello las necesidades del estudiante y por último las características físicas del espacio. El confort lumínico en una institución abarca el examinar los tipos de iluminación tanto artificial como natural; de modo que aporten de manera significativa en la creación de espacios óptimos, acorde a las necesidades del usuario para los cuales fueron creados.

El confort lumínico, para Tareb citado por Aliaga (2016) manifiesta que “se refiere a la capacidad de realizar actividades con un grado adecuado de luz, donde el ojo humano no presente un agotamiento por exceso o falta de iluminación” (pág. 32).

Así pues, el confort lumínico en una institución es un factor indispensable para la salud, ya que mejora el rendimiento académico tanto de los estudiantes como de los maestros.

### 1.5.2.3.1 ILUMINACIÓN NATURAL

La luz natural hace referencia a una luminosidad que se encuentra en el universo y sirve como principal fuente de iluminación a la tierra, se lo conoce comúnmente como Sol. La luz natural diurna tiene como propósito iluminar de forma natural un ambiente exterior e interior.

Un aspecto importante en el diseño interior y aún más en un Instituto Educativo, es aprovechar la luz natural por medio de ventanas y lucernarios; del mismo modo, influye la distribución adecuada de las mismas tomando en cuenta la cantidad de luz que ingresa y el cambio de dirección del sol. Los factores antes mencionados pueden influenciar de manera sensorial y pueden verse reflejados en texturas, colores y formas modificando la atmosfera del espacio.

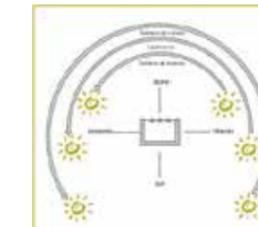


Figura 046. Confort Ambiental



Figura 047. Confort Natural

El plafón y las paredes son los elementos reflejantes más importantes para lograr una difusión uniforme. El piso es el reflector más poderoso, pero en sentido inverso, por lo que de preferencia no debe ser brillante. (...) Para asegurar una iluminación natural uniforme, la superficie de ventanas debe ser, por lo menos, de un tercio del área del local. (Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa, 2011, pág. 5)

Se considera que un componente clave de la luz natural es como saber manipularla a través de diversos elementos de una forma adecuada así otorgándonos un espacio agradable y confortable, es decir un confort visual en las actividades diarias.

### I.5.2.3.2 ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

La iluminación artificial es un factor muy importante a la hora de diseñar ya que convierte a la atmosfera en un espacio agradable, acogedor y trasmite sensación de amplitud según sus puntos de iluminación.

El Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía & Comité Español de Iluminación (2001) señala que en una Institución Educativa se consideran algunos aspectos importantes en el diseño de iluminación tal como:

- Se recomienda colocar luminarias empotradas en el cielo raso siempre y cuando los centros educativos dispongan de techos bajos.
- En la disposición de iluminación es sustancial analizar la ubicación de pizarrones, altura del cielo raso, orientación del mobiliario y proximidad a ventanas para evitar inconvenientes lumínicos.
- Una adecuada temperatura del color proporcionará un ambiente confortable y suficiente; así el empleo de luz fría crea un ambiente libre similar al exterior, mientras tanto la luz cálida otorga un espacio sociable y relajado.
- En techos altos se recomienda el empleo de luminarias suspendidas (directas/indirectas) que emitan luz hacia el techo y hacia los planos de trabajo. El diseño de una iluminación indirecta adecuada, proporcionará una iluminación libre de sombras en el espacio.

- Es aconsejable aprovechar la luz natural proveniente de ventanas y lucernarios.
- Luminarias mal ubicadas junto con una inadecuada temperatura potencia de color podría ocasionar deslumbramientos directos en la zona de trabajo ocasionando problemas en la escritura.
- El empleo de luminarias conjuntamente con elementos que conforma el diseño interior como texturas de superficies móviles y fijas, colores, mobiliario, entre otros; posibilitará alcanzar un máximo rendimiento académico.

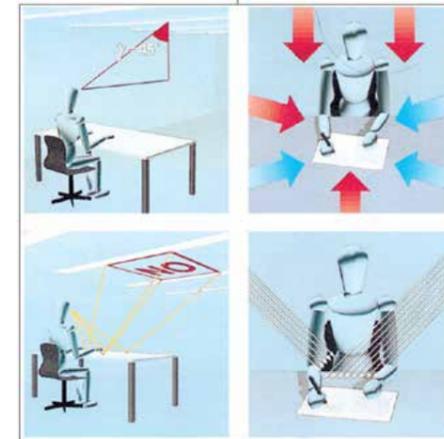


Figura 048. Aspectos de Iluminación

De acuerdo con los razonamientos que se han venido realizando, la iluminación artificial es un componente indispensable en el diseño de un espacio educativo, en tal sentido, se debe tomar en cuenta recomendaciones independientes para cada área de trabajo, en base a los lux necesarios los cuales son valores establecidos mundialmente y hace alusión a la cantidad de luz artificial que debe proyectar un espacio específico.

El Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía & Comité Español de Iluminación (2001) plantea parámetros de iluminación para cada área según el tipo de actividad a desarrollarse. (Ver tabla 010).

Tabla 010

Parámetros de Iluminación Artificial

Tipo de Actividad	Función	Lux Media Horizontal
Aula de enseñanza	Ejecución de trabajos en general, manualidades, etc.	300 lux
	Pizarrón (plano vertical)	300 lux
Aula de dibujo	Ejecución de trabajos en general.	750 lux
	Pizarrón (plano vertical)	300 lux
Aula de talleres	Trabajo basto	300 lux
	Trabajo fino	500 lux
Aula de Informática	Ejecución de trabajos en general	500 lux
	Pizarrón (plano vertical)	300 lux

Fuente: Elaboración propia.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, se deduce que el estudio de la iluminación artificial requiere un análisis específico, ya que en un centro educativo existen diversas tareas a realizarse tales como espacio con actividad visual elevada (dibujo, pintura, escultura y manualidades).

El tipo de iluminación a emplearse va de la mano con la funcionalidad de cada entorno, por ello existen varios tipos de luminarias recomendadas en aulas de aprendizaje (Ganslandt & Hofmann, 1992). (Ver tabla 011)

Tabla 011

Tipos de Luminarias

#### Downlights

Se caracteriza por ser luminarias fijas y dirigir la luz de arriba abajo con su forma básica de cono luminoso verticalmente. Iluminan superficies horizontales y verticales que brinda una iluminación uniforme en la superficie de paredes.



Figura 049. Downlights

Los downlights disponen de una potencia entre 1W a 40W. Dirigen la luz entre ángulos de 30° hasta 50°.

### Luminarias de Reticulas

Se caracteriza por presentar fuentes de luz lineales como lámparas fluorescentes, compuestas por rejillas antideslumbrantes que conducen la luz y funcionan como un apantallamiento de reflector brillante. Presentan una forma rectangular alargada en dos tipos: empotrables y suspendidas. Dirigen unos ángulos de apantallamiento entre 30° a 40°. Para evitar deslumbramientos por reflexión puede emplearse retículas con características Bawing.

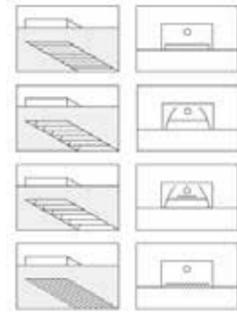


Figura 050. Retículas

### Bañadores

Iluminan superficies como paredes y parte del suelo. Se encuentra dentro del grupo de luminarias de retículas y dowlights.



Figura 051. Bañadores

Fuente: Elaboración propia.

La iluminación en un ambiente educativo es sumamente importante ya que facilita la actividad visual y es percibida por diversos factores ambientales tal como el índice de reproducción cromática y la temperatura de color al ser reconocida visualmente por el color de la luz proyectada.

Actualmente existe tres tipos de temperaturas de luminaria, tal como luz cálida que presenta un valor mayor a 3000K (temperatura del calor) característico por emanar un tono amarillo en el ambiente; luz neutra, que posee una temperatura de color entre 3300 a 5000 K y se percibe en un tono blanco totalmente en el ambiente y finalmente el empleo de luz fría con valores mayores a 5000 K divisoando en el ambiente un tono de color azul (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía & Comité Español de Iluminación, 2001).

En relación con este último, la temperatura de color en centro educativos juega un papel transcendental. Se recomienda el empleo de luz fría ya que al contribuir con una mayor cantidad de lúmenes genera mayor percepción luminosa lo cual favorece la concentración y agudeza visual.

De acuerdo con los razonamientos que se han venido realizando, el empleo de iluminación tanto natural y artificial juega un rol primordial dentro de un espacio, ya que mediante el empleo adecuado de herramientas facilita un confort lumínico idóneo creando espacios acogedores visualmente ante las necesidades de los usuarios.



Figura 052. Luz Cálida y Luz Fría

### I.6 ANTROPOMETRÍA

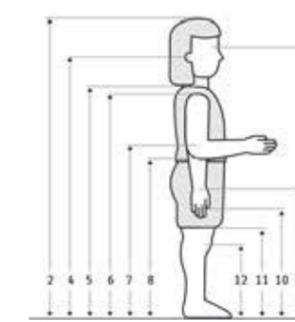
La antropometría “es una ciencia que estudia las dimensiones corporales del ser humanos con la finalidad de otorgar comodidad cuando se realice una actividad” ( Panero & Zelnik, 1979).

Mediante la antropometría se pretende crear elementos y objetos de fácil uso que brinde bienestar por medio del análisis de datos estructurales anatómicos de los usuarios a intervenir. En consecuencia, se efectúa una búsqueda de datos semejantes a nuestra población con la finalidad de adquirir información vital.

Las referencias de medidas antropométricas se ven influenciadas por factores sociales, educacionales, desarrollo físico, alimentación y salud, sin embargo, es fundamental obtener medidas antropométricas que se relacione con el grupo social con el cual se está trabajando (Avila Chaurand, González Muñoz, & Prado León, 2007).

A los efectos de este, se tomó como referencia el libro denominado “Dimensiones Antropométricas de Población Latinoamericana”, pues las mismas tienen una aproximación a dimensiones de la población ecuatoriana específicamente datos de infantes entre edades de cuatro a cinco años.

Así, las dimensiones antropométricas están conformadas por; estatura, altura de hombros, altura codo, altura rodilla, altura poplítea, altura rodilla sentado, anchura codos, longitud nalga poplítea, profundidad máxima del cuerpo y anchura máxima del cuerpo.



Dimensiones	4 años		6 años	
	Niñas	Niños	Niñas	Niños
2 Estatura	1039	1048	1167	1175
3 Altura hombro	932	931	1064	1067
4 Altura ojo	914	913	1044	1048
5 Altura oído	816	823	935	940
6 Altura vert. Humeral	795	800	910	912
7 Altura codo	624	627	702	713
8 Altura codo flexionado	601	607	690	689
9 Altura muñeca	479	480	550	546
10 Altura muñillo	427	428	490	488
11 Altura dedo medio	359	361	420	415
12 Altura rodilla	273	275	320	320

Figura 053. Antropometría

Figura 054. Dimensiones Antropométricas

Dimensiones	4 años		6 años	
	Niñas	Niños	Niñas	Niños
22 Altura normal sentado	570	578	626	633
23 Altura hombro sentado	340	345	382	385
24 Altura codo sentado	270	272	302	304
25 Altura codo sentado	150	152	159	161
26 Altura trac. Muslo	83	81	99	97
27 Altura rodilla sentado	303	301	350	350
28 Altura poplítea	263	261	298	296
29 Anchura codos	298	310	329	333
30 Anchura cadera sentado	213	211	236	238
31 Longitud nalga-rodilla	332	329	386	384
32 Longitud nalga-poplítea	273	267	324	314
33 Diámetro n-p cabeza	171	174	173	175
48 Perímetro cabeza	495	505	505	514

Figura 055. Antropometría Dimensiones

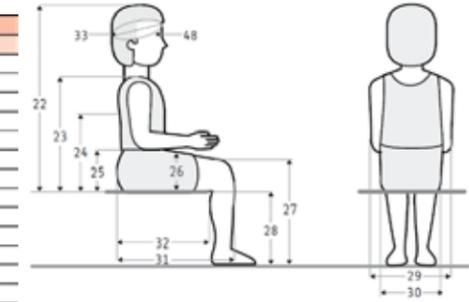


Figura 056. Dimensiones

Como puede observarse en la Figura 054 existen medidas indispensables que serán útiles para la creación de mobiliario tal como: almacenamiento grupal e individual adecuado al usuario.

En los marcos de las observaciones anteriores, un adecuado empleo de dimensiones antropométricas en la concepción de elementos tal como sillas y mesas brindan bienestar al realizar diversas actividades en un ambiente y facilitan el movimiento e interacción entre uno y otros.

Del mismo modo, es esencial tomar en consideración datos antropométricos para adquirir o crear mobiliario dirigido hacia docentes. Y consiste en determinar un mobiliario exclusivo para uso personal acorde a dimensiones tal como, altura del asiento (43-45cm) y del escritorio (71cm), profundidad de mesa (60cm), largo (100-130cm).

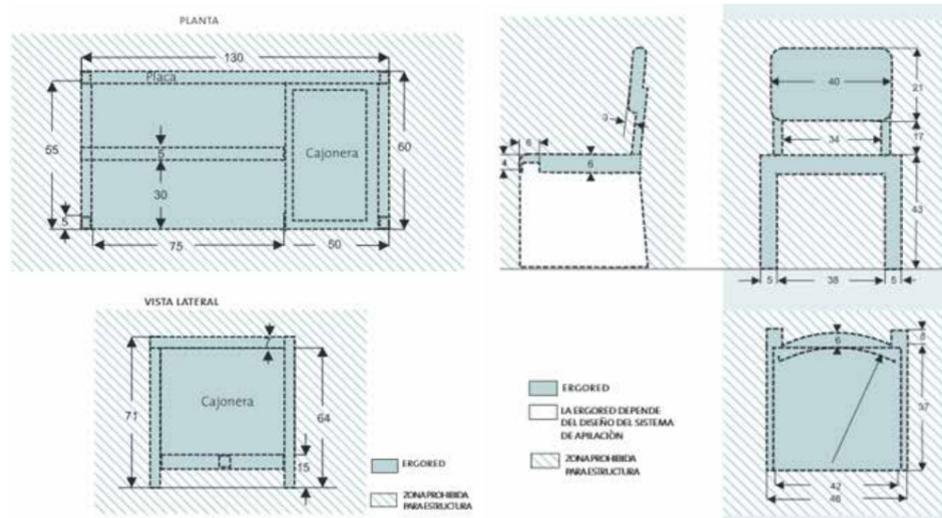


Figura 057. Dimensiones para Docentes

### I.6.1 MOBILIARIO EN CENTROS EDUCATIVOS

En la actualidad la creación de diversos tipos de mobiliario tiene como finalidad fomentar la creatividad, el aprendizaje autónomo y grupal. Así, se ha destacado el empleo de mobiliario modular, el cual está conformado por módulos individuales de modo que se pueda formar diversos módulos grupales totalmente diferentes, siempre y cuando existe una relación determinada entre los mismos.

El mobiliario tradicional empleado actualmente en ciertas Instituciones Educativas carece de un estudio previo ergonómico, tal que se ve afectado en el rendimiento académico de los estudiantes. Pazmiño Pinto (2011) menciona normas que inciden en el diseño de mobiliario tal como:

- **Comodidad, funcionalidad, seguridad y salud:**

La comodidad es un factor primordial y tiene como característica principal otorgar al usuario un adecuado confort, evitando una fatiga muscular o incomodidad del mobiliario impuesto.

Por otra parte, la condición de trabajo debe ser completamente funcional, por lo tanto, el mobiliario debe garantizar un eficaz desempeño en las actividades a realizar y, por último, el mobiliario debe tener esquinas bordeadas para evitar posibles accidentes.

- **Versatilidad:**

El principal componente en un Centro Educativo es la versatilidad, el cual consiste en otorgar al espacio polivalencia por medio del empleo de mobiliario versátil acorde a las necesidades del usuario.

- **Transporte y mobiliario apilable:**

Generalmente el mobiliario ocupa un espacio determinado dentro del aula; por lo tanto, es importante tomar en cuenta el diseño de mobiliario apilable, el mismo que se caracteriza por otorgar al espacio amplitud al momento de ser guardado.

Así mismo, el peso del mobiliario debe ser mínimo con el fin facilitar su transporte hacia un determinado lugar.



Figura 058. Aspectos de Mobiliario

### I.6.2 DISEÑO DE MOBILIARIO (POSTURAS DE TRABAJO)

El diseño de mobiliario posee aspectos fundamentales; por lo tanto, es esencial disponer de comodidad en puntos de apoyo para el cuerpo, con el propósito de generar una postura de trabajo cómoda y funcional. Uno de los aspectos que inciden son las posturas de trabajo que aportan al desempeño de actividades.

Un mobiliario apropiado ofrece comodidad, por tanto, es ade-

cuado que la planta de los pies se encuentre apoyados sobre una superficie plana, sin generar presión en los músculos de las rodillas generando fatiga muscular y un apoyo inestable (MINEDUC-UNESCO, 2001).

De la misma manera es conveniente que la postura de las piernas genere un ángulo de 90°, otorgando movilidad y estabilidad. La altura del asiento debe adecuarse a la altura del infante, pues en lo contrario generaría malestar, incomodidad e inestabilidad.

Del mismo modo el asiento brinda comodidad a los estudiantes y los niños utilizan lo utilizan gran parte del tiempo. Por tanto, desde una óptica antropométrica las medidas más significativas al momento de diseñar el asiento es la distancia nalga-poplíteo y la altura poplíteo, del mismo modo es importante considerar las características de apoyo lumbar.

#### Posición Adecuada



Figura 059. Posición Adecuada

#### Posición Inadecuada



Figura 060. Posición Inadecuada

## I.7 CONCLUSIONES

A lo largo de los planteamientos hechos, el presente capítulo recopiló información a través de un marco teórico e identificó problemas de aprendizaje en la actualidad, por medio de características físicas presentes al comprender entre la tipología de un aula tradicional y la evolución que ha tenido un espacio educativo en la actualidad.

Finalmente, la información indagada y previamente analizada permitió entender que, el siglo XXI demanda una necesidad de cambio en los Centros Educativos. Así pues, en la actualidad infiere de manera significativa, las tendencias de diseño y arquitectura educativa por adecuar las transformaciones al espacio.

# CAPÍTULO II

## RECOPILACIÓN Y ANÁLISIS

### II.1 ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INSTITUCIÓN

A partir de este punto es necesario identificar, analizar y diagnosticar el espacio a intervenir, en dicho caso la Unidad Educativa Salesiana María Auxiliadora, una comunidad educativa católica particular, que proporciona a niñas y jóvenes una formación académica de excelencia; al contar con dos niveles educativos: Educación básica de primero a de décimo año y Bachillerato.

El programa académico de Educación Básica se basa en la propuesta del Ministerio de Educación cumpliendo netamente objetivos enfocados en la formación y desarrollo en áreas básicas, ámbitos que se acoplan para cumplir con lo planteado por el Ministerio y la Unidad Educativa Salesiana, con la finalidad de otorgar un desarrollo social y un desenvolvimiento en varios ámbitos.

En lo que se refiere al bachillerato, cuenta con dos especialidades Bachillerato General en Ciencias y Bachillerato Técnico, los mismos que responden a varias cátedras dictadas con el fin de proporcionar conocimientos que servirán posteriormente para las diversas Universidades.

Este apartado tiene como finalidad analizar y diagnosticar varios aspectos que involucran a la Institución con la intención de encontrar problemas y soluciones.

### II.1.1 HISTORIA

La Unidad Educativa Salesiana María Auxiliadora, tiene su origen el 30 de Julio de 1931, donde la Hermana Décima Rocca tiene como principio, crear una escuela elemental, en el sector llamado Corazón de María, con la finalidad de facilitar la formación a jóvenes religiosas; en efecto, cuatro Hermanas Salesianas llegaron desde Chunchi hacia Cuenca, en compañía de Sor Delia Naranjo.

Una vez reunidas, Sor Mercedes Pesántez, inicia la tarea de instruir las como maestras en diversas asignaturas, que en efecto dio paso a crear una institución pequeña con veinte estudiantes durante el año lectivo 1931-1932 contando con cuatro grados de básica, y sin contar hasta el momento con ninguna denominación.

El programa académico cobró notoriedad en el entorno y fue avanzando día a día con el sacrificio de las Hermanas, por esta razón tuvo la necesidad de crear un espacio para una mayor población estudiantil, naciendo con ello la estructura arquitectónica que hoy conocemos (UESMA, s/f).

**II. 1.1.1 UBICACIÓN**

La unidad educativa se encuentra ubicada en el Centro Histórico de la Ciudad de Cuenca, entre las Calles Simón Bolívar N° 4-03 y Vargas Machuca perteneciente a la parroquia el Sagrario. La Unidad Educativa pertenece a la Sociedad Madres Salesianas y se identifica con las siglas UESMA-C.

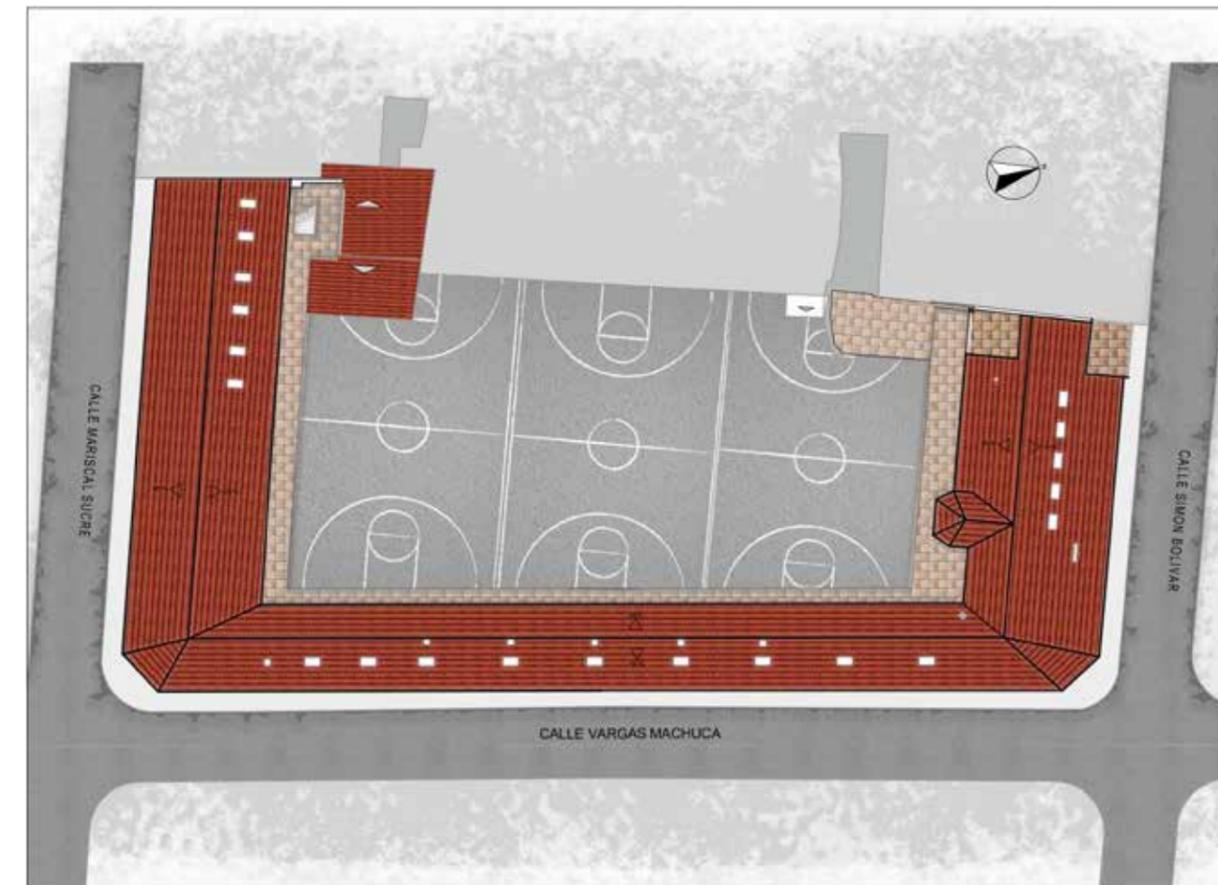


PLANO DE UBICACIÓN  
ESCUELA MARIA AUXILIADORA

Figura 061. Ubicación Unidad Educativa Salesianas

**II. 1.1.1 EMPLAZAMIENTO**

El terreno en el cual se encuentra emplazado cuenta con un área total de 6000 m<sup>2</sup> y un área de construcción de 3750 m<sup>2</sup>, a su vez se sitúa en la parte derecha, sobre una topografía regular y sus fachadas se encuentra en dirección norte y este.



EMPLAZAMIENTO  
ESCUELA MARIA AUXILIADORA

Figura 062. Emplazamiento Unidad Educativa Salesianas

### II.1.3 SOLEAMIENTOS Y VIENTOS

La institución en su entorno posee un clima variable ya que, al estar ubicado en la Ciudad de Cuenca que se caracteriza con un clima irregular con patrones climáticos entre días soleados, lluviosos y nublosos; normalmente el clima se encuentre entre 20 a 26 grados centígrados, durante el día. No obstante, durante la noche presenta un clima frío entre los 12 a 13 grados centígrados.

En el siguiente apartado se analizará el soleamiento, donde la dirección del sol comienza de Este-Oeste, por lo tanto, el sol se presentará directamente en la fachada Este de la Escuela Salesiana María Auxiliadora, en tal sentido, los rayos solares y la temperatura tendrán un alto nivel durante las 8 am hasta las 2 pm; en las mismas circunstancias los rayos luminosos aportarán en menor cantidad al ir ocultándose.

La iluminación natural se encuentra distribuida en cada espacio interior, sin embargo, al ir ocultándose los rayos luminosos aportarán en menor cantidad considerando necesario recurrir a iluminación artificial.

En cuanto al análisis de vientos, en la urbe se conoce que los mismos van de este a oeste, por lo cual los vientos se direccionan directamente en la fachada este, permitiendo el acceso a los espacios y emerger por el oeste concibiendo así una ventilación cruzada.

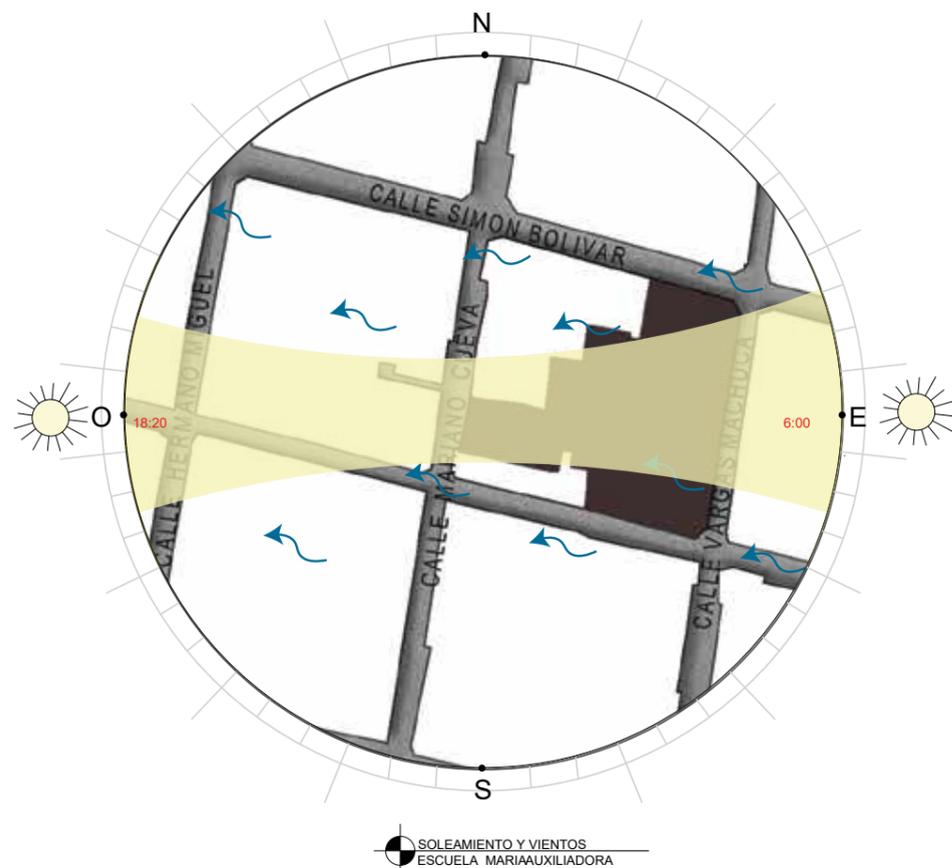


Figura 063. Soleamiento y Vientos Unidad Educativa Salesianas

### II.2 LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN

La Unidad Educativa Salesiana María Auxiliadora cuenta con espacios destinados para el aprendizaje, sus áreas están compuestas por cuatro plantas con un patio central, conectando todas las áreas de aprendizaje alrededor del mismo, que se encuentra a un nivel + 0.51. En la planta baja existen espacios destinados para áreas administrativas tal como: locutorio, recepción, sala de espera, rectorado, dirección de primaria, secretaría de primaria, secundaria y sala de profesores; por otro parte se encuen-

tran áreas destinadas para la educación tal como: aulas de primero de básica, baños y patio principal.

En la primera planta alta se encuentran ubicadas aulas de primaria, secundaria, aula de música, psicomotricidad, catequesis de primaria, laboratorios de cómputo, baños y una biblioteca. La segunda planta alta está destinada para aulas de secundaria junto con laboratorios de cómputo, de inglés, de ciencias múltiple, de audiovisuales, de físi-

ca, aula de danza y un aula de catequesis para secundaria. Finalmente, la tercera planta alta consta de tres aulas para secundaria y áreas destinadas como habitaciones para las hermanas que trabajan en el Instituto.

Resulta oportuno recalcar que se intervendrá en un área, ubicada en la planta baja, la misma que se enmarcará en un recuadro con el fin de reconocer el espacio como tal; dicha intervención es debido a la creación de un aula para el nivel de inicial.

#### II.2.1 PLANTAS



Figura 064. Zonificación General Unidad Educativa Salesianas

II.2.2 CORTES INTERIORES

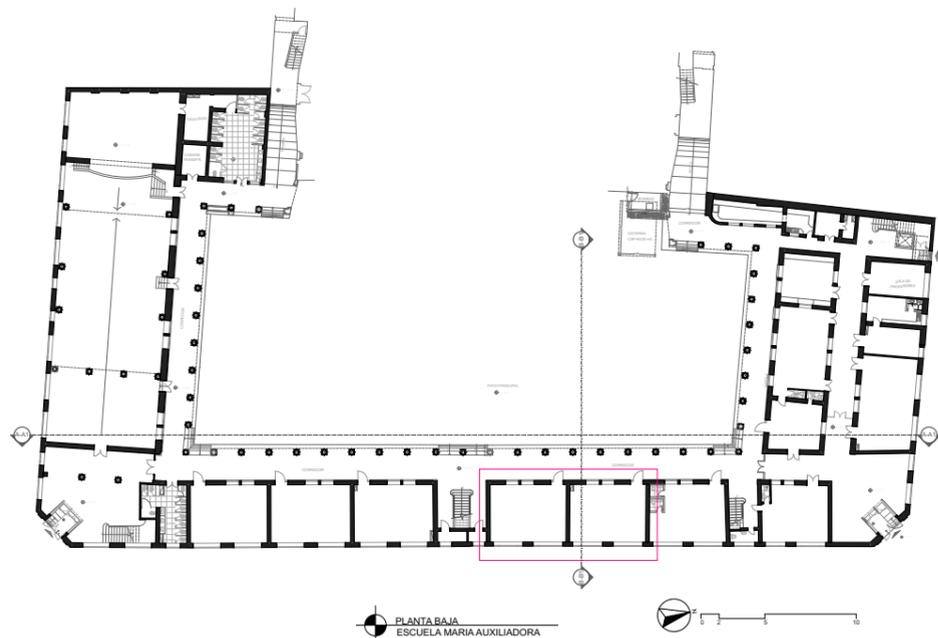


Figura 065. Zonificación Planta Baja Unidad Educativa Salesianas



Figura 066. Área a Intervenir Unidad Educativa Salesianas.



Figura 067. Sección A-A' Unidad Educativa Salesianas

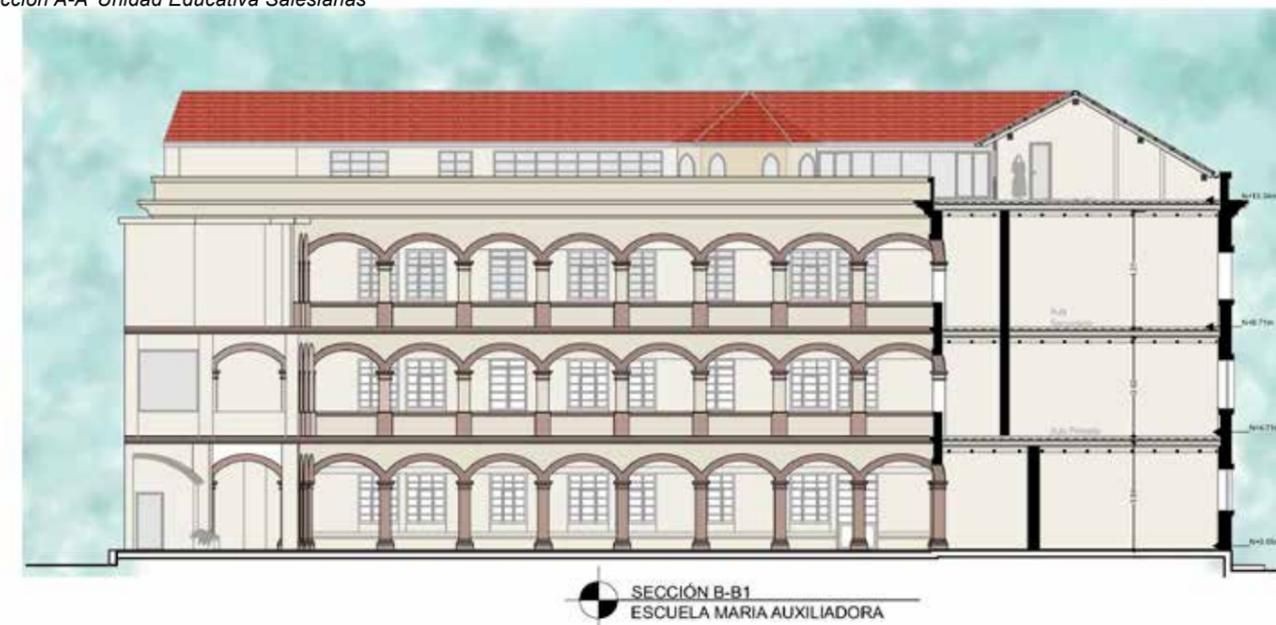


Figura 068. Sección B-B' Unidad Educativa Salesianas

## II.2.3 SECCIONES



Figura 069. Sección a Intervenir Unidad Educativa Salesianas

Figura 070. Sección a Intervenir Unidad Educativa Salesianas

## II.3 ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA INSTITUCIÓN

Una vez realizado el levantamiento planimétrico, es de suma importancia analizar el estado físico del espacio a intervenir; así como es conveniente comprobar si cumple con un nivel de funcionalidad frente a normativas establecidas. Por otra parte, se recomienda

realizar un debido diagnóstico del estado actual de cada elemento que compone el espacio por medio de un registro fotográfico. Seguidamente reconocer problemas y necesidades en el espacio para finalmente dotar de soluciones.

### II.3.1 LEVANTAMIENTO FOTOGRÁFICO

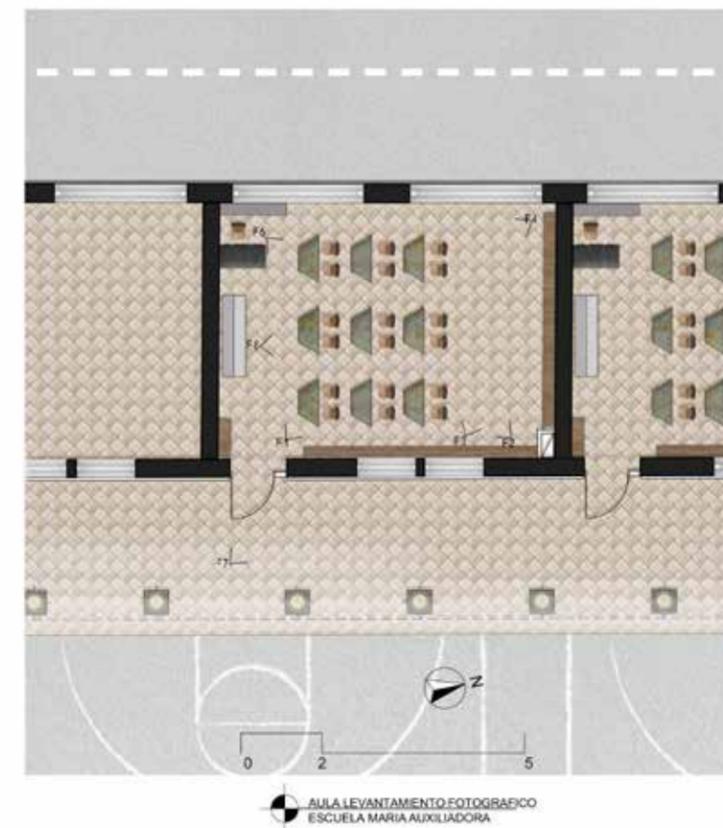


Figura 071. Aula Unidad Educativa Salesianas



Figura 072. Fotografía Interior1



Figura 073. Fotografía Interior2



Figura 075. Fotografía Interior4



Figura 077. Fotografía Interior6



Figura 079. Fotografía Interior8



Figura 074. Fotografía Interior3



Figura 076. Fotografía Interior5



Figura 078. Fotografía Interior7

### II.3.2 ANÁLISIS

El siguiente análisis constata por medio de una comparación, el estado actual frente a las normativas impuestas por la Municipalidad de Cuenca para establecimientos educativos donde se analizó el “Anexo N°11, Capítulo II, Sección Cuarta, Edificios para Educación; con el objetivo de reconocer posibles problemas y señalar los debidos requisitos en el área a intervenir al reconocer si cumple o no.

En este propósito, se presentan una serie de fotografías de elementos que componen el espacio y algunas observaciones de los mismos.

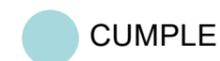


Tabla 012

Análisis Unidad Educativa Salesianas

Item	Normativa	Estado Actual	Observaciones
Aulas	Altura entre nivel de piso y cielo raso: 3.00m.	Altura entre nivel del piso y cielo raso: 3.56m.	Las aulas presentan un espacio amplio entre el nivel del piso y cielo raso siendo esta una altura óptima.
	Preprimaria: 1.00 m por alumno. 40 alumnos como máximo.	Área mayor a 1.00m/ alumno. Capacidad de estudiantes 24.	El espacio por alumno es óptimo para los estudiantes. En el aula existe una disposición de 24 alumnos, garantizando un espacio amplio para los mismos.
	Distancia libre entre pizarrón y pupitres 1.60m	Distancia entre 1.62 – 1.65m.	El pizarrón se encuentra ubicado al frente de los pupitres y presenta una distancia considerable entre los mismos.
Iluminación	Luz natural por costado izquierdo.	Ingreso de Iluminación natural tanto al costado izquierdo y derecho.	El espacio de aprendizaje posee ingresos de iluminación en ambos costados.
	Área de ventanas no menor del 30% del área total.	El área de ventanas con el 30% del área total.	El aula cuenta con ventanas debidamente analizadas garantizando una debida seguridad y aporte lumínico.

Item	Normativa	Estado Actual	Observaciones
Ventilación	Ventilación cruzada.	Uso de ventilación cruzada.	El espacio presenta una ventilación cruzada.
	Área mínima al 40% del área de iluminación.	El uso de ventilación es menor al 40% del área de iluminación.	El espacio presenta una ventilación natural, sin embargo, la misma no llega a cumplir con los requerimientos planteados por la normativa.
Soleamiento	Debida protección para evitar sol directo.	Uso de protección para evitar el sol directo.	El espacio posee el uso de ventanas con el fin de aprovechar iluminación natural y una debida protección para evitar el ingreso del sol directo.
Visibilidad	Paso a una visibilidad en el interior del aula.	Uso de visibilidad por medio de ventanas que no permiten ver lo que sucede en el interior.	Las ventanas ubicadas al costado del pasillo no permiten una visibilidad adecuada hacia lo que sucede en el interior.
Muros	Aristas con materiales que atenúen el impacto.	Mampostería enlucida con zócalos de cerámica.	Cada aula se encuentra enlucida sin tomar en cuenta aristas que atenúen el impacto.
	Pintura.	Uso de pintura.	El aula presenta una misma cromática sin considerar el estudio del mismo.
Puertas	Ancho mínimo de 0.90m (una hoja).	Puerta batiente de aluminio de 1.39m de una hoja.	El uso de una puerta batiente de aluminio con vidrio de una hoja presenta un ancho adecuado.
Materiales	Perfecto acabado.	Uso de estantería de madera junto con mobiliario laminado desgastado.	El mobiliario no cuenta con medidas adecuadas para los usuarios, de igual forma no presentan un perfecto acabo sino más bien un desgaste de los mismos pudiendo ocasionar accidentes.
Pasillos	Ancho mínimo 2.00m.	Un pasillo con ancho de 2.75m.	Los pasillos son muy amplios con la finalidad de dar paso a diversas actividades.

### II.3.3 DIAGNÓSTICO

El diagnóstico permite valorar el estado físico actual de cada elemento presente en el espacio; con la finalidad de observar y analizar el estado de conservación actual tal como: mampostería, pisos, cielos rasos, iluminación, ventanas, puertas, mobiliario, ventilación y calefacción.

El objetivo principal del diagnóstico ayudará a determinar si cada elemento funciona correctamente o se encuentra en mal estado. De manera que exista una valoración organizada en “Bueno”, “Regular” y “Malo”.

Tabla 013

Diagnóstico Unidad Educativa Salesianas

Cod	Ítem	Especificaciones	Estado	Observaciones
A01	Piso	Piso de porcelanato cuadrado de 32x32 cm color beige con mortero de cemento.	Bueno	Los pisos se encuentran en buen estado junto con una debida limpieza.
A02	Piso	Piso de porcelanato cuadrado de 32x32 cm color marrón con mortero de cemento.	Bueno	Los pisos están completamente en buen estado, sin embargo, se podría proponer otro tipo de material por cuestión de confort térmico.
A03	Mampostería	Muro de adobe enlucido con zócalo de porcelanato.	Bueno	El estado del material es bueno, sin embargo, se puede utilizar otro tipo de base sobre la superficie en algunas zonas.
A04	Cielo raso	Fibra mineral.	Bueno	El cielo raso de fibra mineral se encuentra muy bien conservado, sin embargo, se recomienda el cambio de un nuevo material en el espacio junto con un nuevo diseño.
A05	Ventanas	Ventanas de 3.25x1.48m con vidrio transparente de 6mm y marcos de metal.	Bueno	Dicho elemento se pueden conservar, ya que las mismas se encuentran ubicadas hacia la acera, por tal razón el elemento no tendría cambios.

Cod	Ítem	Especificaciones	Estado	Observaciones
A06	Ventanas	Ventanas de 1.45X1.83m con vidrio transparente de 6mm y marcos de aluminio.	Bueno	El elemento puede conservarse, sin embargo, se podría realizar una mayor apertura de luz.
A07	Puertas	Puerta abatible de dos hojas de aluminio con vidrio transparente de 6 mm de 1.40x2.50m	Bueno	El estado actual es muy bueno, sin embargo, se podría optar por un nuevo modelo que se apegue a las nuevas metodologías pedagógicas.
A08	Mobiliario	Cuentan con sillas de aluminio, forradas con melamina	Regular	El mobiliario se encuentra en un estado regular por el desgaste que presentan, y es como un elemento obsoleto sin tomar en consideración medidas para los alumnos de este nivel.
A09	Mobiliario	Cuentan con mesa de aluminio forradas con melamina.	Regular	Las mesas se presentan como un mobiliario obsoleto, de igual forma no se encuentran realizadas por medio de medidas antropométricas.
A10	Iluminación	Las aulas tienen un buen ingreso de iluminación natural junto con la ayuda de una iluminación artificial.	Regular	La iluminación al costado izquierdo no permite el acceso completo de entradas de luz, de igual forma no permite una buena visualización hacia el exterior y viceversa.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 080. A01 Diagnóstico



Figura 081. A02 Diagnóstico



Figura 082. A03 Diagnóstico

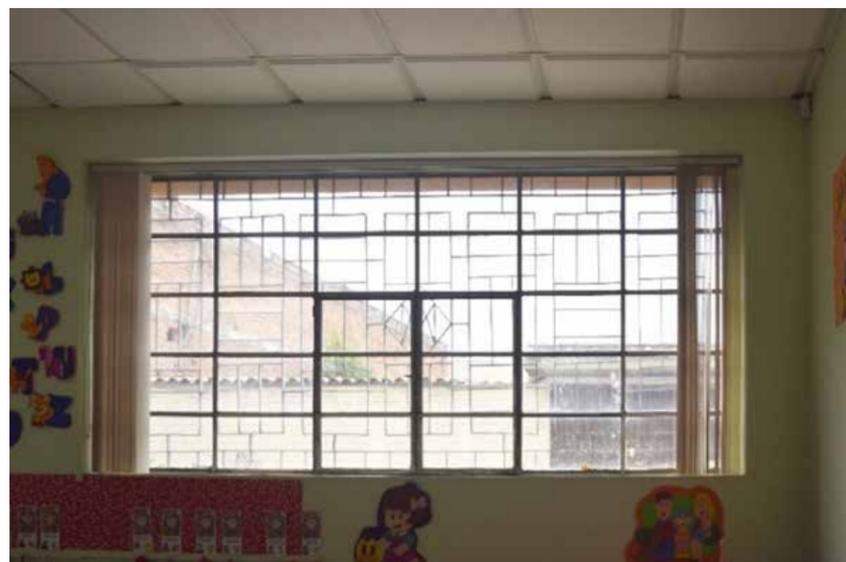


Figura 084. A05 Diagnóstico



Figura 086. A07 Diagnóstico



Figura 088. A09 Diagnóstico



Figura 083. A04 Diagnóstico



Figura 085. A06 Diagnóstico



Figura 087. A08 Diagnóstico



Figura 089. A10 Diagnóstico

### II.3.4 PROBLEMAS Y NECESIDADES

Después de analizar y diagnosticar el estado físico del aula de la Institución Educativa Salesiana María Auxiliadora, se ha logrado determinar problemas de iluminación y ventilación en el espacio, falta de confort térmico, y mobiliario. Estos problemas que presenta el ambiente conllevan a establecer diversas necesidades y por lo tanto soluciones que requiere el aula.

En lo que respecta se ha generado una tabla que contiene; problemas, necesidades, características y condicionantes con la finalidad de aportar a una solución óptima.

Tabla 014

Problemas y Necesidades Unidad Educativa Salesianas.

Ítem	Problemática	Necesidades	Características	Condicionantes
Ventilación	Actualmente la ventilación es lo suficientemente apta en el espacio, debido a las pequeñas cantidades de ingreso que posee.	Dotar al espacio de suficiente ingreso de flujos de aire con la finalidad de garantizar desfogues adecuados en el Interior.	Para garantizar un ingreso de ventilación se pretende, incrementar el área de vanos, para que faciliten el ingreso y desfogue del aire.	Mampostería de adobe enlucido.
Iluminación	Las aulas poseen ventanales en ambos costados, sin embargo, al costado izquierdo existe el ingreso de flujos luminosos muy escasos, esto debido al reducido espacio del vano.	Abastecer al espacio con una iluminación adecuada, que aporte en área de aprendizaje con grandes cantidades de iluminación natural y artificial.	Con el fin de gozar de una apropiada iluminación natural se determina ampliar el espacio de los ventanales.	
Pisos	En el interior de las aulas cuentan con un piso de porcelanato, el cual posee cualidades negativas para la sensación térmica del espacio.	Reemplazar el piso actual, por un material que aporte tanto en nivel térmico como acústico, por tal razón, la madera y los pisos de goma son la mejor opción.	El material para emplear debe cumplir con características apropiadas; brindando con un confort térmico y alto en tráfico.	Mampostería de Adobe.

Ítem	Problemática	Necesidades	Características	Condicionantes
Mobiliario	El material del mobiliario tal como mesas y sillas se encuentra completamente desgastado puesto que el mismo ha tenido un constante uso con el transcurso del tiempo; de la misma manera no cuenta con un estudio ergonómico adecuado.	Emplear un nuevo mobiliario que brinde flexibilidad al espacio y confort a los usuarios.	El mobiliario tiene que facilitar el uso, la limpieza y ofrecer un debido bienestar a los alumnos.	Niños entre 3 a 5 años.
Cromática	La pintura empleada en el aula no cuenta con un estudio adecuado para facilitar el aprendizaje, de manera semejante presenta un solo color para toda el área de aprendizaje.	Bridar al espacio un adecuado uso del color, tomando en cuenta características que aporten en el aprendizaje y concentración.	La cromática a utilizar se caracteriza por el empleo de colores vibrantes que estimulan al aprendizaje; destinando colores vibrantes en áreas múltiples y en pasillos.	Mampostería de adobe

Fuente: Elaboración propia.

### II.4 ANÁLISIS DE HOMÓLOGOS

El análisis de homólogos tiene como objetivo principal otorgar conocimientos, por medio de obras elaboradas en los cuales se contemplan diversas soluciones de diseño y se examinan los elementos que conforman el espacio interior.

Por consiguiente, en el siguiente capítulo se analizan dos homólogos; un homólogo Internacional y latinoamericano. La razón por la cual se analizará en tal sentido, es por la aplicación de un referente funcional que contribuye con elementos que faciliten la distribución del espacio; y un referente formal que aportará con elementos visuales presentes en acabados, cromática y textura.

## II.4.1 ESCUELA PRIMARIA LAIRDSLAND / HOMÓLOGO INTERNACIONAL (HOMÓLOGO FUNCIONAL)

**Nombre del proyecto:** Escuela Primaria Lairdsland

**Arquitectos:** Walters & Cohen

**Ubicación:** Glasgow, Reino Unido

**Área:** 2018m<sup>2</sup>

**Año del proyecto:** 2015



Figura 090. Exterior Escuela Primaria "Lairdsland"

### II. 4.1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en una Escuela primaria dentro del programa escuelas para el futuro, siendo Lairdsland una de las siete escuelas primarias de la ciudad; La institución reemplazo un edificio victoriano en mal estado.

Actualmente la escuela se encuentra ubicado en el borde un pequeño parque industrial al sureste de la ciudad, frente al Canal Forth y Clyde al noroeste y al lado de una cuenca de canales recientemente construida. (Walter & Cohen Architects, 2015)

### II. 4.1.2 DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y CIRCULACIONES

La institución educativa se desarrolla en dos niveles, separada del canal por medio de una terraza y un paisaje abierto hacia el personal y los alumnos con accesos controlados. El espacio consta de once aulas primarias, dirigido para alumnos entre cinco a siete años a su vez consta de espacios compartidos tales como escaleras, gimnasio, comedor, áreas de arte y ciencia aportando a una mayor flexibilidad en el espacio.

Los espacios de aprendizaje se encuentran ubicadas en el primer piso al sureste con accesos directos desde el patio hacia el interior de las aulas, las mismas se caracterizan por no poseer puertas, generando un espacio abierto mediante divisiones de paredes con vidrio; las aulas presentan espacios formales y áreas de socialización por el trabajo en grupo.

La distribución del espacio es completamente diáfana, fomentando la creación de espacios lúdicos con el fin de crear un ambiente animado y lleno de actividades. En el interior nace un pequeño balcón ubicado en la primera planta alta con vista hacia la primera planta compartida.

Cada entrada está sumamente considerada y controlada; por lo cual existe un acceso supervisado para personas que ingresen a la institución ubicada en la elevación noreste (Walters & Cohen Architects, 2016).

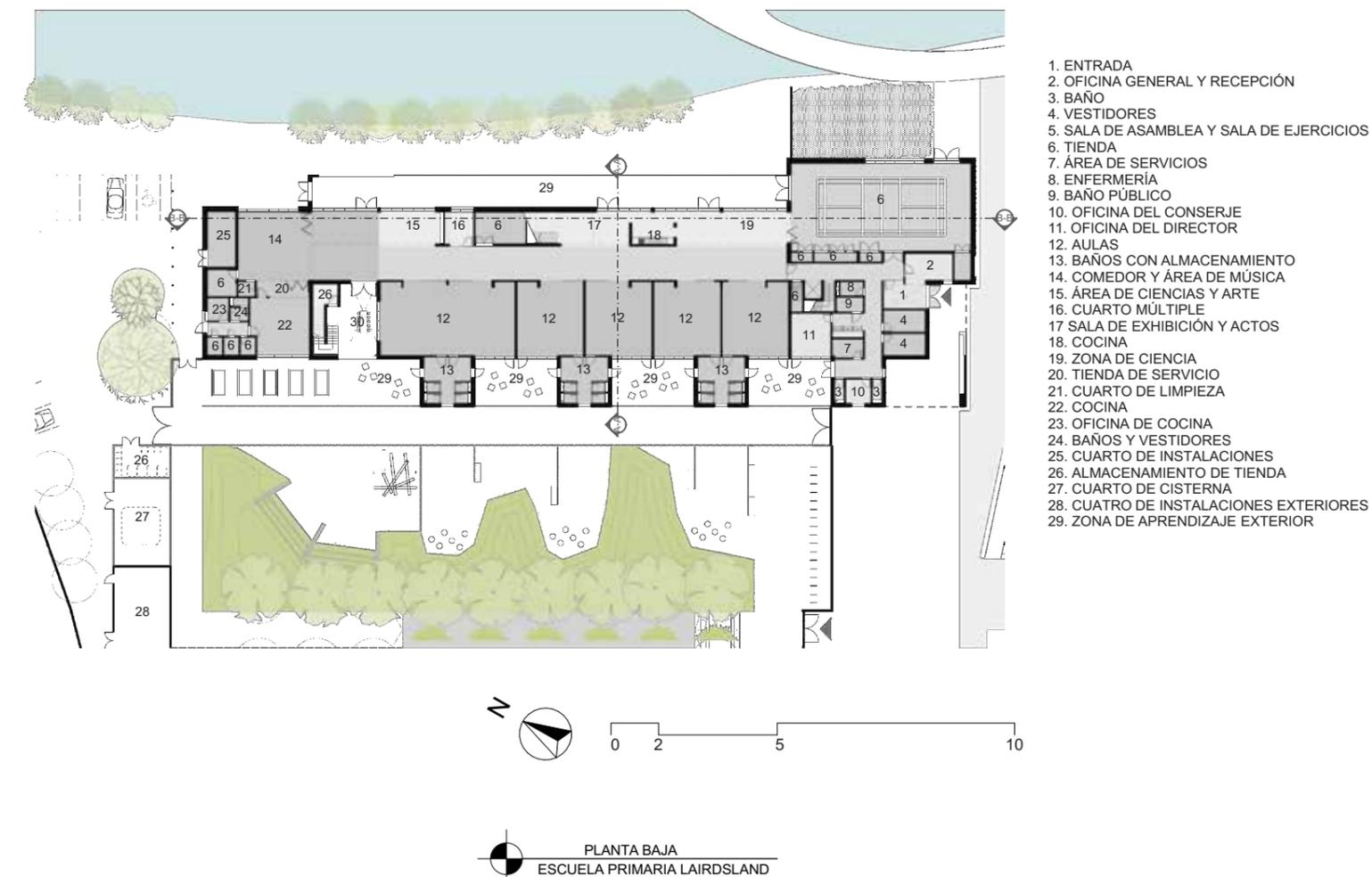
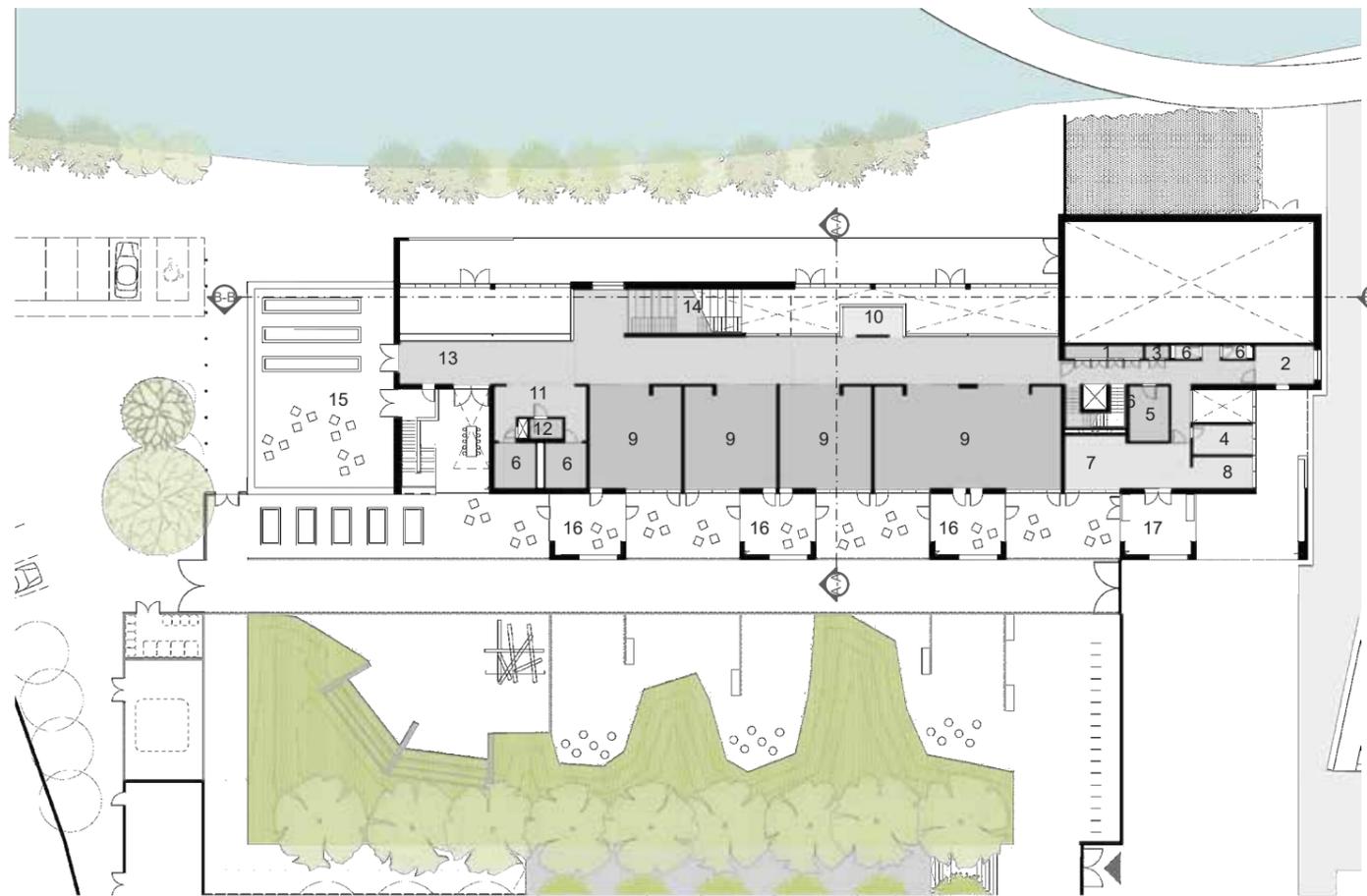
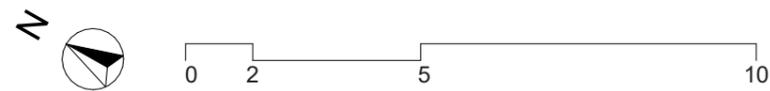


Figura 091. Planta Baja Escuela Primaria "Lairdsland"

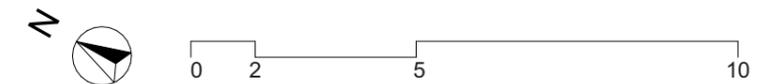
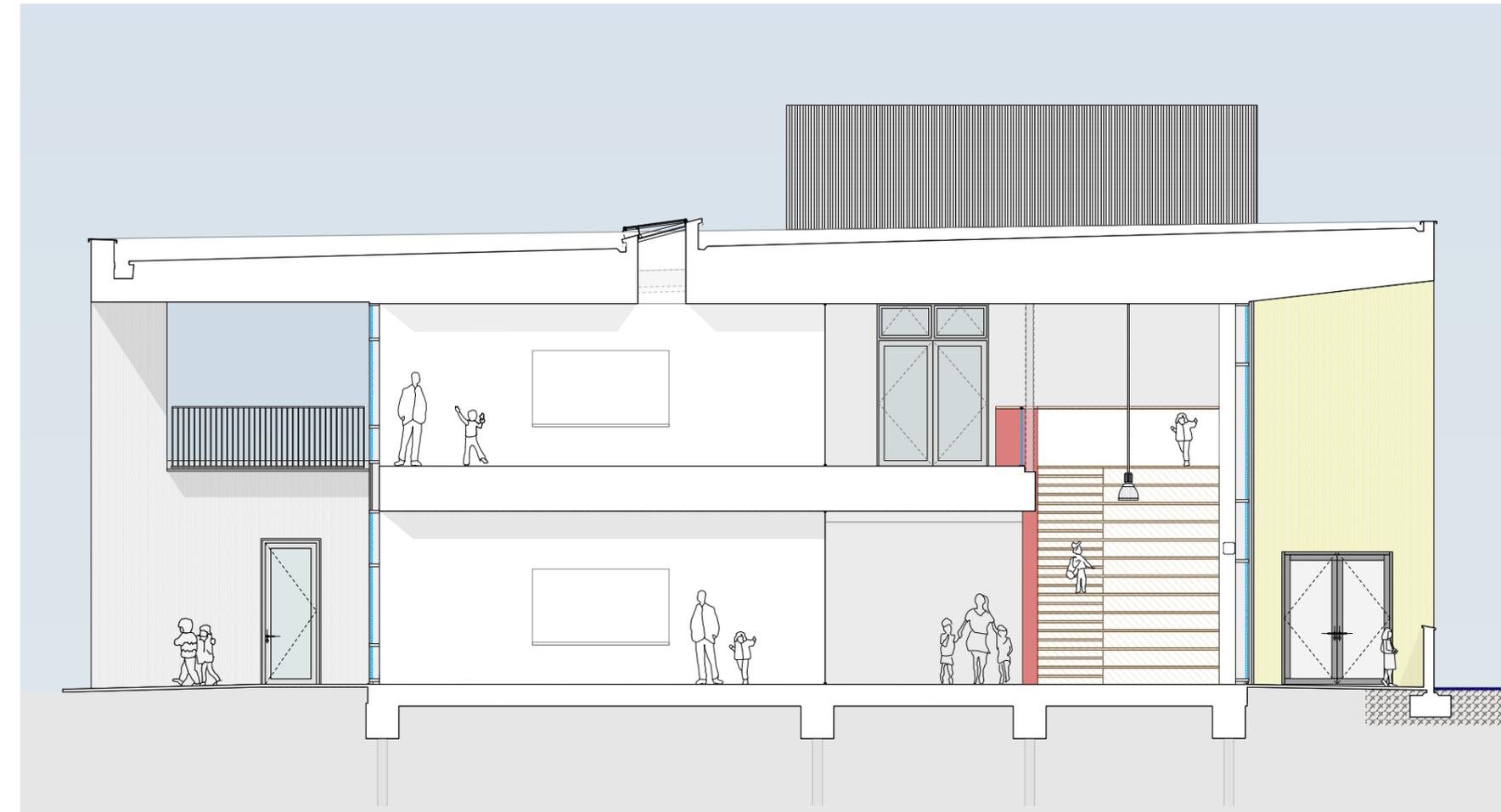


1. TIENDA
2. SALA DE REUNIONES
3. CUARTO DE LIMPIEZA
4. OFICINA DE ADMINISTRACIÓN
5. SALA DE HIGIENE
6. BAÑOS
7. OFICINA DEL PERSONAL DE SEGURIDAD
8. AREA DE TRABAJO DE SEGURIDAD
9. AULAS
10. ESPACIO GRUPAL
11. ALMACENAMIENTO
12. BAÑOS PÚBLICOS
13. RECURSOS
14. ESCALERA
15. TERRAZA
16. ZONA DE APRENDIZAJE EXTERIOR
17. TERRAZA DEL PERSONAL



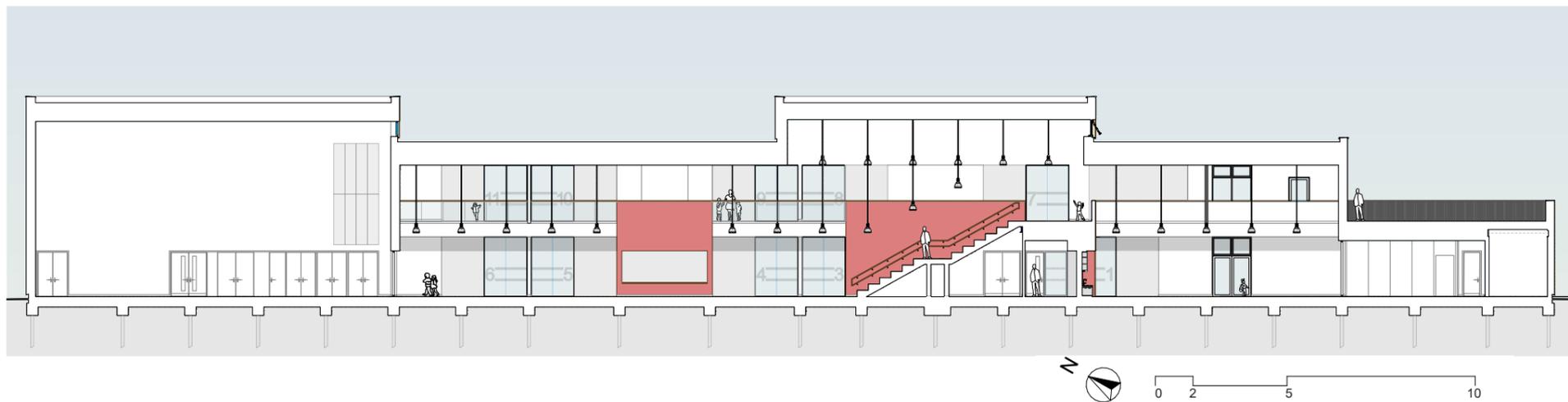
PRIMERA PLANTA ALTA  
ESCUELA PRIMARIA LAIRDSLAND

Figura 092. Primera Planta Alta Escuela Primaria "Lairdland".



SECCION A-A  
ESCUELA PRIMARIA LAIRDSLAND

Figura 093. Sección A-A' Escuela Primaria "Lairdland".



SECCION B-B  
ESCUELA PRIMARIA LAIRDSLAND

Figura 094. Sección B-B Escuela Primaria "Lairdland"



ELEVACIÓN NORTE  
ESCUELA PRIMARIA LAIRDSLAND

Figura 095. Elevación Norte Escuela Primaria "Lairdland"

### II. 4.1.3 CONCEPTO Y ESTILO DE DISEÑO

El concepto de diseño fue desarrollado por Scottish Futures Trust, con el fin de diseñar una escuela de referencia para futuras escuelas de Escocia; respondiendo a la implementación continua del currículo para la excelencia creando espacios para un aprendizaje abierto y flexible por medio de trabajos grupales e individuales.

Como base conceptual para el diseño fue la creación de una escuela para el futuro sustituyendo a la estructura antigua de la escuela con el fin de mantener el edificio original y preponderar el patrimonio, de la misma manera el objetivo principal era crear espacios abiertos para un aprendizaje colectivo.



Figura 096. Exterior Escuela Primaria "Lairdland"

El estilo de diseño es contemporáneo, y lineal donde se combina calidez, carácter y comodidad del espacio junto con un diseño previamente estudiando (Walters & Cohen Architects, 2016).

### II. 4.1.4 MOBILIARIO

Con el fin de fomentar un aprendizaje completamente abierto, el mobiliario aplicado es flexible, además organiza diversas formas de trabajo para una enseñanza didáctica, razón por la cual sus mesas de color blanco y amarillo se caracterizan por segmentos de un círculo que finalmente al juntarlas arman una circunferencia y fomentan el trabajo grupal, su cromática se caracteriza por el uso de colores primarios tal como el amarillo, azul y rojo. La organización tanto de mesas como sillas fomentan la interacción entre profesor – alumno.

El uso de estanterías para almacenamiento se caracteriza por repisas con bandejas de plástico de diversos tamaños para almacenar material didáctico, de esta manera, el mobiliario se encuentra diseñado a partir de un estudio ergonómico basado en niños, con el fin de garantizar un fácil acceso a los mismos. (Castillo Ambuludí, 2017).

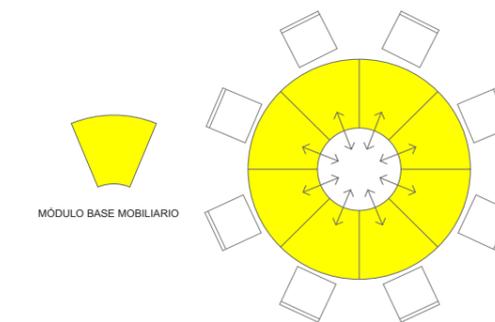


Figura 097. Mobiliario Escuela Primaria "Lairdland". Figura 098. Mobiliario Escuela Primaria "Lairdland".

#### II. 4.1.5 ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL

La iluminación natural accede completamente hacia el interior gracias a la presencia de grandes pantallas acristaladas integradas, así mantiene al espacio bien iluminado. De la misma manera se instalaron pantallas contra incendios Deko FG; por su garantía en seguridad y alto rendimiento.

Cada espacio que conforma la Institución presenta grandes pantallas de vidrio, lo cual permite una fluidez de luz en cada área tanto en escaleras como espacios de circulación. A su vez cada zona se complementa con iluminación artificial conformado por luminarias fluorescentes ubicadas en las aulas generando espacios claros. Sin embargo, en las zonas de circulación se emplea un tipo de luminarias colgantes (Castillo Ambuludí, 2017).



Figura 099. Interior Escuela Primaria "Lairdsland".



Figura 100. Interior Circulación Escuela Primaria "Lairdsland".

#### II. 4.1.6 VENTILACIÓN Y ACÚSTICA

La disposición de grandes ventanales piso techo favorece con características formarles tal como la ventilación. Así, la presencia de vanos con abertura hacia el exterior y una altura mayor a 1.60m origina una ventilación cruzada y el desfogue de olores. De la misma manera, el empleo de pantallas acristaladas junto con materiales apropiados presentes en el cielo raso y alfombras, ofrecen soluciones acústicas en el espacio (Castillo Ambuludí, 2017).

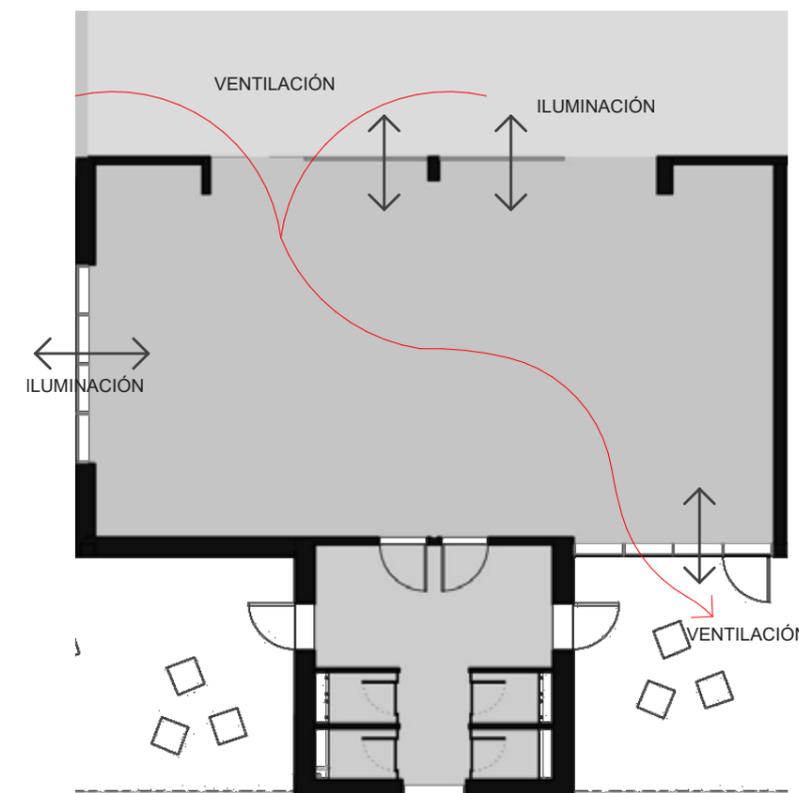


Figura 101. Ventilación Escuela Primaria "Lairdsland".

#### II. 4.1.7 CROMÁTICA

Los espacios son uniformes y previamente analizados gracias a la aportación del alumnado que lo conforma. La aplicación de colores vibrantes como el rojo, azul y amarillo en áreas didácticas y circulaciones son adecuadas por actuar como señalética y orientación en un espacio.

Mientras tanto los colores como el blanco, celeste, crema y gris, son empleados en el interior de las aulas, junto con tonos sutiles de madera, proyectando espacios amplios, limpios y lineales (Castillo Ambuludí, 2017).



Figura 102. Cromática Escuela Primaria "Lairdsland".

### II. 4.1.8 MATERIALIDAD

El diseño interior está constituido por un espacio cálido gracias al empleo de distintos tipos de madera; así, en el piso y en los umbrales de los ingresos se exhibe diferentes tonos de los mismos. De este modo los pasillos están conformados por madera como el roble, especialmente usado para la circulación principal.

Además, la presencia de pantallas acristaladas en su totalidad divide a cada área, sustituyendo paredes tradicionales. Del mismo modo, las paredes exteriores son de ladrillo empastado, y finalmente el empleo de alfombras en cada área de aprendizaje (Castillo Ambuludí, 2017).



Figura 103. Materialidad Escuela Primaria "Lairdsland".

### II.4.2 COLEGIO ANGLO COLOMBIANO HOMÓLOGO INTERNACIONAL (HOMÓLOGO FORMAL)

**Nombre del proyecto:** Primaria Colegio Anglo Colombiano

**Arquitectos:** Daniel Bonilla Arquitectos

**Ubicación:** Bogotá, Colombia

**Área:** 4967m<sup>2</sup>

**Año del proyecto:** 2015



Figura 104. Exterior Colegio Anglo Colombiano.

### II. 4.2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se encuentra ubicado en Bogotá, Colombia; y fue construido entre el año 2014 y 2015 por el Arquitecto Daniel Bonilla, junto con la colaboración de Diseño Interior por la empresa AEI (Arquitectura e Interiorismo). El proyecto consiste en la creación de una institución dirigida hacia un entorno académico para educación primaria con espacios abiertos enfocados hacia la flexibilidad y el dinamismo; cada aula se encuentra construida por un módulo base reiterativo con la finalidad de reducir la escala del conjunto.

Es una institución privada e internacional fundada en 1956 por ciudadanos colombianos y británicos; basado en un sistema educativo británico contando con más de 1800 alumnos de preescolar, primaria y secundaria.

La institución fue reconocida con dos premios, el primero "el Premio IIDA (International Interior Design Association) en la categoría Espacios educativos" y por otro parte el "Lápiz de acero" (Bonilla Arquitectos, Plataforma Arquitectura, 2015)

### II. 4.2.2 DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y CIRCULACIONES

La escuela de primaria consta con dos niveles del conjunto arquitectónico, la estructura de cada aula presenta un módulo reiterativo, pues su objetivo primordial era reducir la escala del conjunto, creando áreas abiertas.

La distribución espacial se organiza de tal forma que en la planta baja se encuentran ubicadas áreas administrativas, áreas de aprendizaje, espacios públicos como el salón múltiple y un vestíbulo

de exposiciones; de igual forma consta con un espacio verde central el mismo que proporciona una visualización previa hacia la planta superior; mientras tanto en la planta alta se diseñaron diversos ambientes tal como estudio de música, terrazas, salones de clases y una biblioteca compartida con la planta baja. La circulación espacial es amplia y de la misma manera cada espacio; que en efecto crea salones diáfanos generando un aprendizaje colectivo (AEI, 2015).

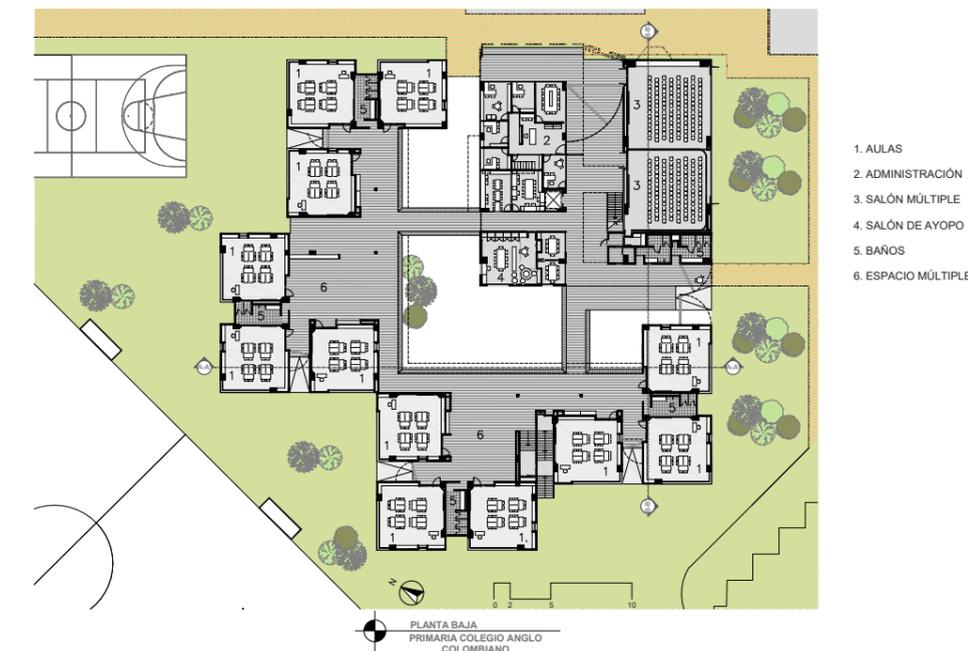


Figura 105. Planta Baja Primaria Colegio Anglo Colombiano



Figura 106. Primera Planta Alta Primaria Colegio Anglo Colombiano



Figura 107. Sección A-A Primaria Colegio Anglo Colombiano



Figura 108. Sección B-B Primaria Colegio Anglo Colombiano

### II. 4.2.3 CONCEPTO Y ESTILO DE DISEÑO

El concepto de diseño de la escuela primaria tomó como base principal, aprender a través de las experiencias. Con la creación de espacios flexibles y multifuncionales procura armonizar el espacio interior con la naturaleza por medio de una diversidad espacial amplia, valorando el paisaje.

Cada área de aprendizaje se distingue por espacios coloridos y multifuncionales, de tal modo que promueve el trabajo grupal y la socialización entre el alumnado y profesor, razón por la cual existe áreas polivalentes que reflejan por medio del Diseño Interior y Arquitectura nuevos modelos educativos que permite a los alumnos ser autónomos.



Figura 109. Interior Primaria Colegio Anglo Colombiano

Es evidente entonces que el diseño interior de espacios dinámicos evoca emociones hacia el aprendizaje por esta razón se crea un área multipropósitos con paneles móviles en forma de árboles, así pues, los alumnos pueden exhibir trabajos, escribir y dibujar en

espacios abiertos que rompen paradigmas de la idea tradicional del aula.

En cuanto al diseño de la Institución se observa claramente un estilo moderno; donde se destacan espacios diáfanos, luminosos por el uso de grandes ventanales de cristal piso techo (Nora by Interface, 2016).

### II. 4.2.4 MOBILIARIO

En relación con el mobiliario aplicado, este se encuentra estudiado ergonómicamente hacia los usuarios a dirigirse y se caracteriza por ser completamente flexible, de hecho, tiene la finalidad de establecer espacios abiertos y didácticos por esa razón se ha destinado un diseño modular sobre la base conceptual de la naturaleza, tal como un panel de abejas.



Figura 110. Mobiliario Primaria Colegio Anglo Colombiano

### II. 4.2.5 ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL

La escuela cuenta con espacios luminosos puntuales e iluminación natural por medio de la aplicación de peculiares perforaciones en el cielo raso generando entradas de luz. Además, el empleo de ventanales piso techo otorga espacios resplandecientes.

Ahora bien, cada espacio se complementa con iluminación artificial empotrables fluorescentes en diseños tal como downlight led que proporciona una luz homogénea, alta eficiencia energética y exenta de deslumbramiento; de modo que aporta a un confort visual máximo.

De la misma manera la forma conceptual se ve reflejada en repisas ubicadas a un costado de la pared desempeñando funciones de almacenamiento para los respectivos pufs y pequeñas áreas de recreación; de igual forma cada puf se encuentra fragmentado en partes iguales que al ser almacenados, forman un hexágono.

Los módulos se caracterizan por un diseño geométrico y diversos colores ubicados en cada área de aprendizaje, determinando así cada área con su propio color, de la misma manera, los pufs son utilizados para dar clases o incluso jugar en horas adecuadas (Bonilla Arquitectos, Tab. Taller de Arquitectura de Bogotá, 2016)



Figura 111. Mobiliario Primaria Colegio Anglo Colombiano



Figura 112. Iluminación Primaria Colegio Anglo Colombiano

#### II. 4.2.6 VENTILACIÓN Y ACÚSTICA

Cada espacio tiene un análisis acústico, especialmente los salones de clases. De tal modo que aisle sonidos del exterior, espacios compartidos, sala de reuniones y aulas de música el mismo que se ve reflejado en el revestimiento de los pisos brindando propiedades acústicas.

Para garantizar un espacio saludable, la ventilación es un factor indispensable dentro de cada espacio, por lo tanto, el empleo de una ventilación cruzada junto con ventanales y ventilación mecánica son propicios en dicha institución, pues aporta al desfogue de olores (Nora by Interface, 2016).



Figura 113. Ventilación Primaria Colegio Anglo Colombiano

#### II. 4.2.7 CROMÁTICA

Una de las tendencias de la escuela primaria es el empleo de colores vibrantes que contribuyen al aprendizaje, por medio de emociones que generan los colores en el interior de cada espacio. Así pues, cada espacio se distingue por la aplicación de diversos colores en cada zona tal como amarillo, rojo, verde y turquesa.

Al mismo tiempo cada color aporta una atmosfera positiva, tal que evoca sensaciones de actividad y creatividad (AEI, 2015).



Figura 114. Cromática Primaria Colegio Anglo Colombiano.

#### II. 4.2.7 MATERIALIDAD

La calidad de Diseño Interior cuenta con el empleo innovador del revestimiento de suelos de goma denominados normament 926/825. Material flexible que aporta propiedades tal como elasticidad y absorción acústica del ruido en los pasos.

La materialidad del suelo presenta una diversidad de colores brillantes tal como el amarillo, rojo, verde y turquesa, los cuales se caracterizan por un revestimiento unicolor junto a la combinación de otros materiales; de igual forma, tiene particularidades tal como resistencia al deslizamiento garantizando seguridad tanto para alumnos como maestros; no contiene plastificantes, halógenos (cloro) y es libre de PVC.

Normament 926/825 es utilizado por su alta durabilidad además reduce la tensión corporal y la fatiga; es evidente entonces que promueve a un

ambiente saludable y positivo; adicionalmente brinda propiedades sutiles contra la luz y no requiere de cambios frecuentes.

Con base en la misma forma se emplea madera en tableros movibles que toman forma de árboles, realizados a su vez con material para tablero de pizarrón, efectuando funciones para escribir, exhibir trabajos y dibujar; por otra parte, el conjunto arquitectónico edificado presenta un ladrillo color arena en sus fachadas, estableciendo un diseño moderno. (Nora by Interface, 2016).



Figura 115. Materiales Primaria Colegio Anglo Colombiano.

## II.5 CONCLUSIONES

Luego de efectuar un extenso análisis y diagnóstico se ha logrado conocer el estado actual de la Institución Educativa Salesiana María Auxiliadora; y se ha podido determinar una diversidad de problemas que existen entre los elementos y materiales que conforman el espacio; por ende, es preciso intervenir en ciertos elementos que estén en mal estado, a fin de aprovechar el espacio al máximo.

Finalmente, tras analizar dos homólogos, en primer lugar, un internacional y por otra parte un latinoamericano, se ha optado por considerar la innovación educativa que concede el diseño interior a un espacio a través de nuevas metodologías arquitectónicas, que aporten de manera significativa en el aprendizaje y estimulan la educación autónoma.

# CAPÍTULO III

## Propuesta de Diseño Interior Para un Aula de Educación Inicial

### III.1 CONCEPTUALIZACIÓN

Un componente fundamental para concebir un diseño, es la conceptualización; de este modo se originan ambientes con ciertas peculiaridades que componen al espacio y lo convierten en exclusivo. De manera que es primordial realizar un análisis a los usuarios, tomando en cuenta su ideología y forma de pensar, al igual que el espacio y el tiempo que le dedican a la misma; con la finalidad de comprender las actividades que realizan.

Por lo tanto, se ha planteado la ejecución de diversos ejercicios, los mismos yacen sobre la base del Diseño Experimental; que consiste en proporcionar al usuario elementos tales como acuarelas, pinturas, marcadores de colores, témperas, pinceles, tapas y hojas para originar dibujos a manos alzadas.

Así, representando en las mismas, sensaciones momentáneas como la imaginación, libertad, iniciativa y la exploración; de manera que se pueda adquirir la esencia misma de las formas elaboradas por parte de las niñas. Ya que, en la etapa inicial de educación, los niños aprenden mediante la exploración y experimentación.

Al analizar cada ejercicio, se puede apreciar el empleo de formas, como: curvilíneas, círculos y elementos que transmiten sentimientos. Ya que, al dibujar, los usuarios representan sus emociones por medio de caras felices y objetos importantes tal como un paisaje

con sus respectivos complementos como el sol, luna y nubes. De manera que en cada obra se manifiesta la imaginación, creatividad por medio de la experimentación y exploración con el mundo.

Una vez efectuado los ejercicios en base al Diseño Experimental, se ha determinado originar el concepto a partir de un dibujo realizado por el usuario. En el cual se rescata el uso de diversas formas circulares convirtiendo al mismo en un concepto abstracto intrínseco; que implica variaciones y contribuyen a crear una sensación de fluidez en la forma, por aquel motivo el círculo y la curvilínea hace parte del concepto, por la transmisión de ideas imaginativas a través de la exploración, en donde los niños tienen libertad de movimiento y a su vez transmiten un estado de ánimo, evolución y expansión a través de las ondas.

### III.2 IDEACIÓN

Este punto se encuentra conformado por particularidades que engloban en primer lugar, el capítulo I sobre la base teórica en el Diseño Interior Institucional y en segunda instancia el capítulo II que abarca determinadas características como materialidad, cromática, iluminación, texturas, formas y estilo; de modo que dichos elementos impulsarán a concebirán un bosquejo que, conjuntamente con el concepto y un organigrama de las actividades a realizarse, permita generar espacios útiles en el ambiente a trabajar.

La idea primordial de la conceptualización, es adaptarla al ambiente y formar parte del interior de manera sutil, conjuntamente con elementos que componen al espacio y configuran un ambiente confortable para cada función a trabajar.



Figura 118. Organigrama de Actividades



Figura 116. Concepto Creación

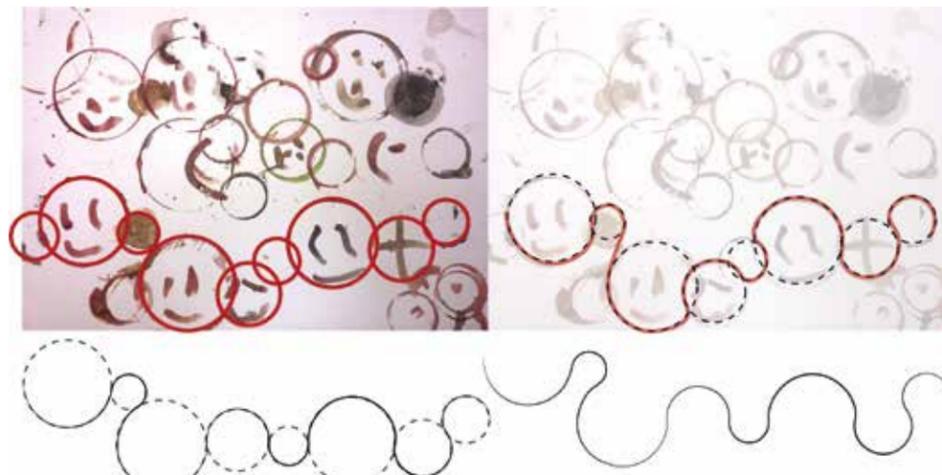


Figura 117. Concepto Formas

### III.3 BOCETAJE

A continuación, se adjuntan los siguientes bocetos donde se puede observar ciertos esbozos que abarcan características antes mencionadas como cromática, iluminación, distribución y formas, de tal manera que los mismos son de gran importancia en el proceso de ideación con la finalidad de establecer un diseño final y crear un ambiente cómodo hacia el aprendizaje.

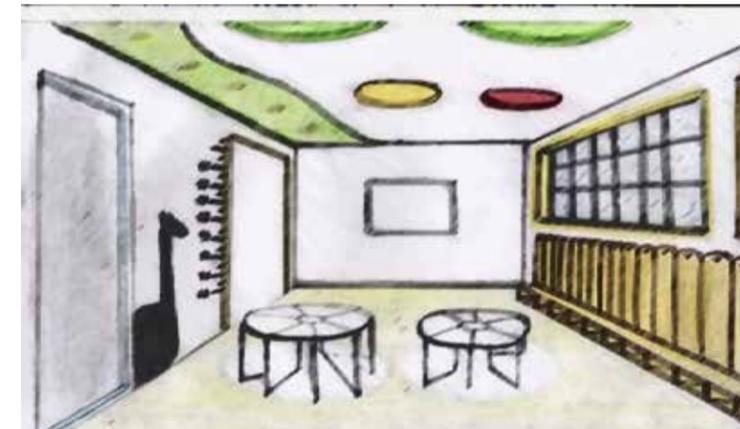


Figura 119. Boceto No. 01



Figura 120. Boceto No. 02



Figura 121. Boceto No. 03



Figura 122. Boceto No. 04

### III.4 PROPUESTA DE DISEÑO

El proyecto contempla varios aspectos esenciales acorde a las necesidades de la Institución Educativa, en primer lugar, el ambiente requiere crear un aula de Inicial II, que cumpla con los reglamentos establecidos por la Ordenanza. Así como la redistribución funcional del espacio conforme a las actividades a realizar con el propósito de incorporar nuevos espacios dinámicos y diáfanos a través de nuevas metodologías de Diseño Interior; dejando atrás la típica aula. De la misma manera, equipar al ambiente con mobiliario necesario, de manera que cumpla plenamente su función como un espacio de aprendizaje multiuso y abierto a través de la aplicación del concepto, la cromática, materialidad e iluminación.

Si bien es cierto, el ambiente a trabajar actualmente presenta características típicas de un aula, por lo cual se procuró concebir un espacio completamente polivalente. En el cual se desarrollen diversas actividades de trabajo en un solo ambiente, de tal modo surge la idea de cambiar el piso de porcelanato, por un piso de goma que aporta considerablemente tanto con aspectos acústicos y térmicos. El acceso principal es desplazado hacia la mitad, dejando así en sus costados entradas de luz por medio de ventanas.

El mobiliario precedente es reemplazado por uno que abarca características innovadoras y modernas permitiendo crear un entorno despejado, gracias a su fácil desalojo y apilamiento. De manera semejante, el suplantar un pizarrón estático por un pizarrón móvil que contribuye a la creación de un ambiente renovador en el cual el entorno es dinámico.

### III.4.1 PLANIMETRÍA

#### III.4.1.1 ZONIFICACIÓN

Para este punto cabe recalcar que se incorporó varias áreas en el espacio que cumplan una función específica, además con la finalidad de mejorar y satisfacer las necesidades de los usuarios por lo cual se genera áreas como:

- 1. Zona lúdica:** este espacio pretende generar un área que acoja varias actividades como zona de juego, de lectura y de almacenamiento con la finalidad de recrear un espacio recreativo.
- 2. Zona multiusos:** Procura tener una conexión directa completamente con todas las zonas antes mencionadas, de igual forma cumple con la metodología Open Plan al poseer un entorno óptimo para realizar varias actividades a la vez.
- 3. Zona de almacenamiento:** Tiene como objetivo almacenar cada uno de los objetos personales del usuario por medio de fotografías de los mismos.
- 4. Zona de Maestro:** El objetivo de la zona es concebir un espacio de almacenamiento y confort para el maestro; sin embargo, el mismo tiene la posibilidad de moverse por todo el entorno de aprendizaje al poseer un carro deslizante con elementos esenciales para la integración con los alumnos al trabajar, siendo el profesor un guía en el aula.
- 5. Zona de Enseñanza y Audiovisuales:** Aquella zona se concentra un pizarrón móvil, que permite desplazarse alrededor de la zona multiusos. Del mismo otorga al espacio una zona para proyectar material educativo por medio de un infocus.

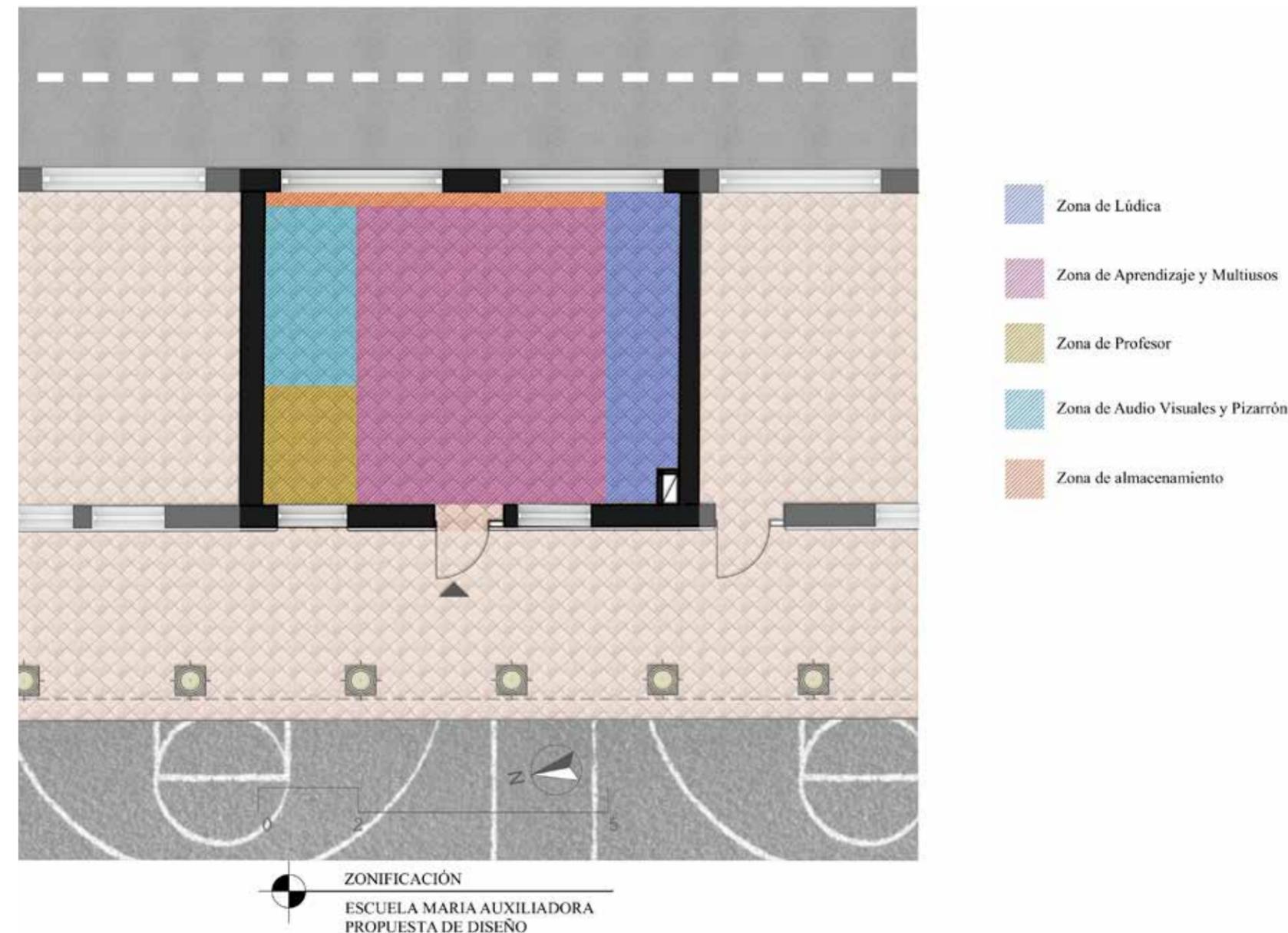


Figura 123. Zonificación Escuela María Auxiliadora



Figura 124. Planta de Circulación Escuela María Auxiliadora

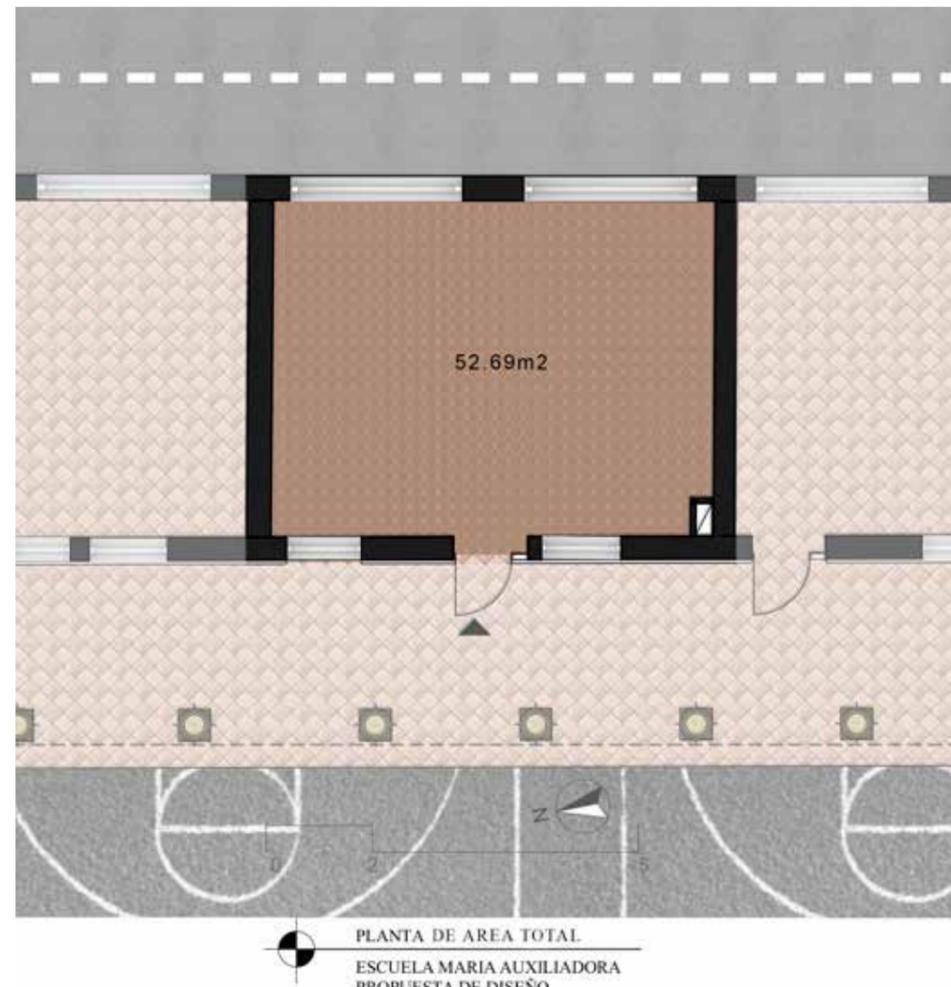


Figura 125. Planta de Área Total. Escuela María Auxiliadora

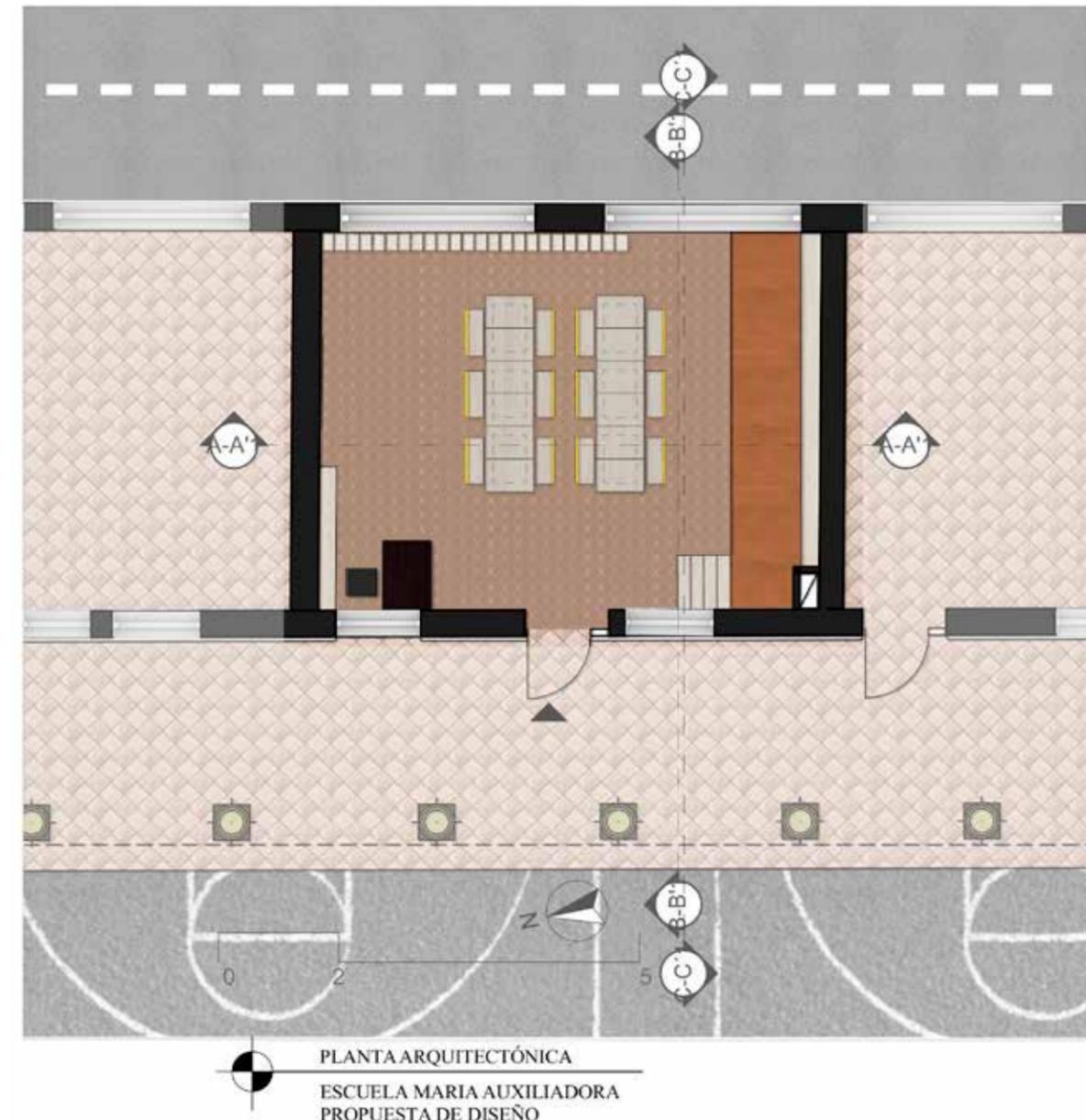
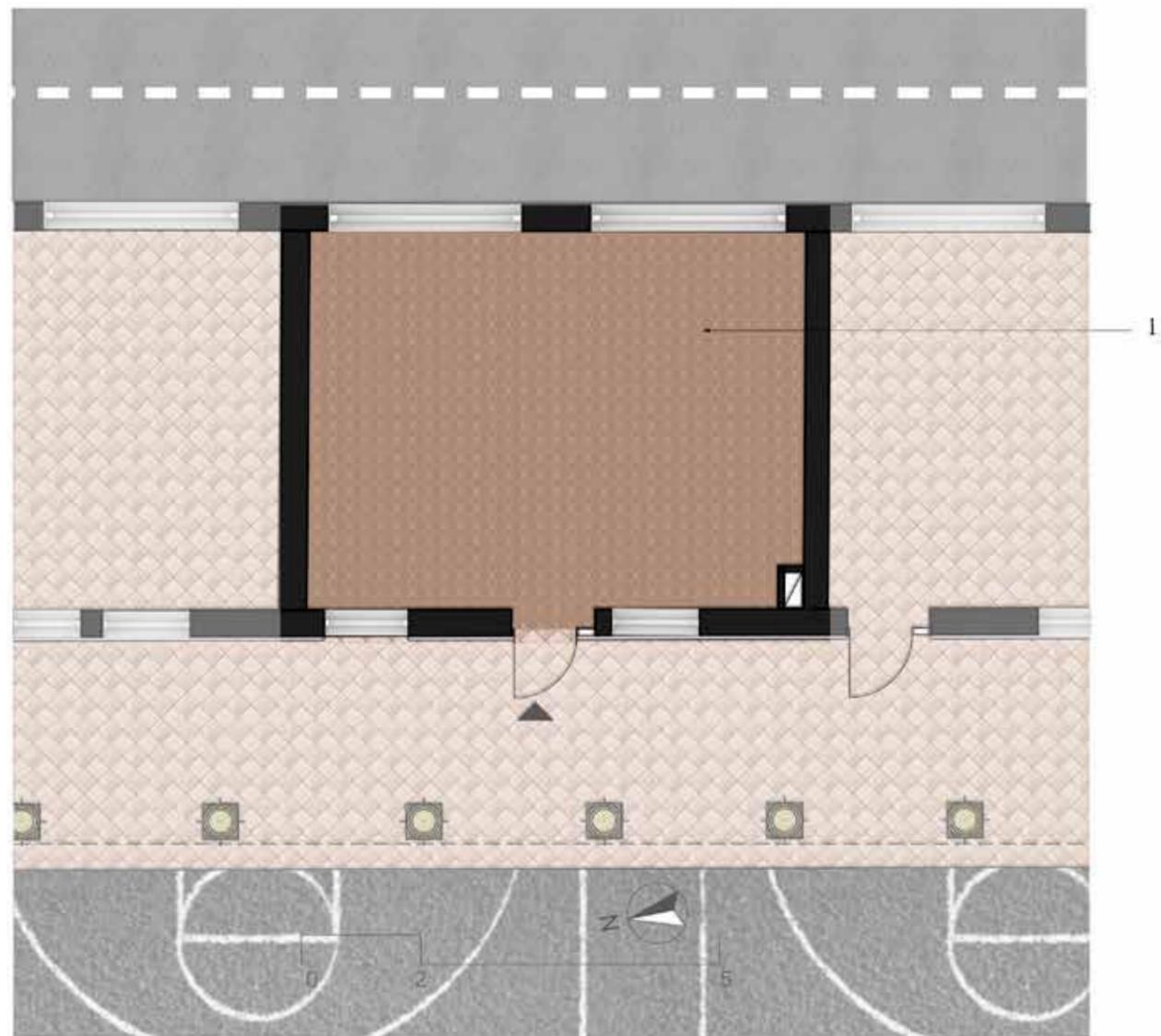
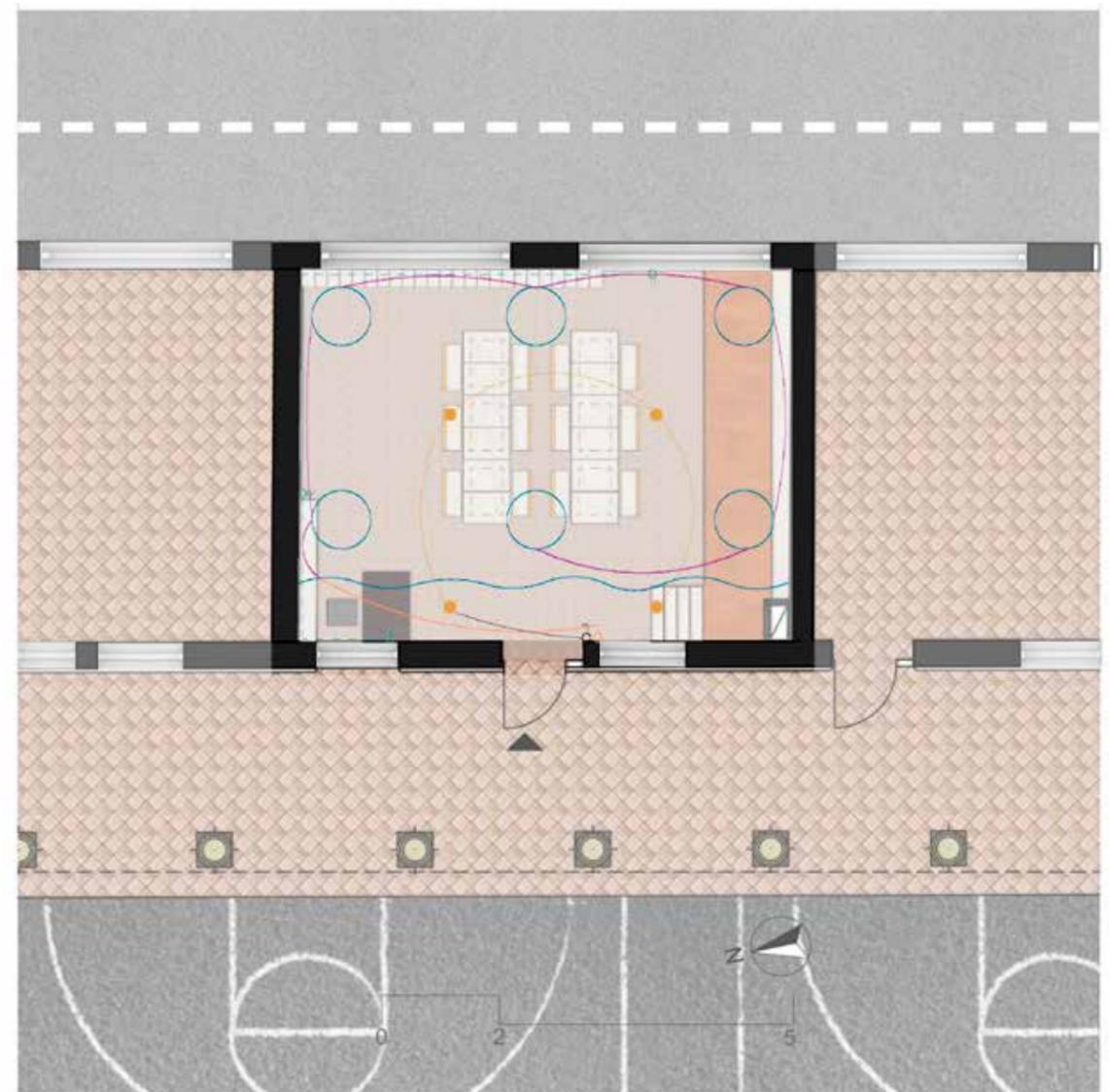


Figura 126. Planta Arquitectónica Escuela María Auxiliadora



PLANTA DE PISO  
ESCUELA MARIA AUXILIADORA  
PROPUESTA DE DISEÑO

ITEM	NOMBRE	IMAGEN
1	Piso de goma norament 926/825 (0890)	



PLANTA DE ILUMINACIÓN  
ESCUELA MARIA AUXILIADORA  
PROPUESTA DE DISEÑO

ESPECIFICACIONES	
	<b>Inplana C07 ZPF-T</b> Voltaje (V) 230V Potencia (W) 12W Color Blanco Medidas 235x235mm
	<b>Tiras de led 5050</b> Voltaje (V) 150V Potencia (W) 150w/m Color Blanco
	<b>Tomacorriente</b>
	<b>Interruptor Simple</b>

Figura 127. Planta De Piso Escuela María Auxiliadora

Figura 128. Planta De Iluminación Escuela María Auxiliadora

III.4.1.2 SECCIÓN EXTERIOR



ELEVACIÓN FRONTAL  
 ESCUELA MARIA AUXILIADORA  
 PROPUESTA DE DISEÑO

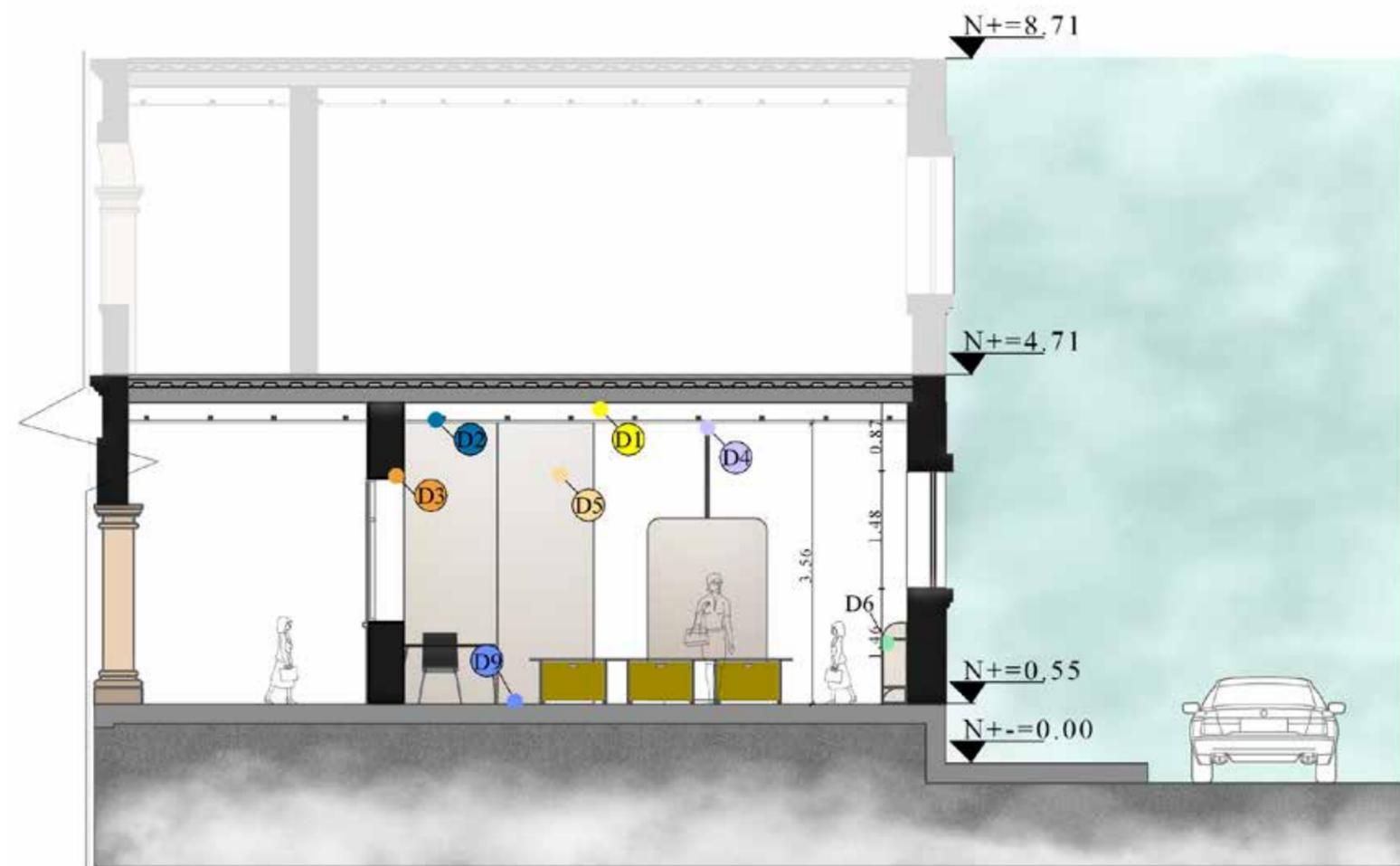
Figura 129. Elevación Frontal Escuela María Auxiliadora

III.4.1.3 CORTE INTERIOR



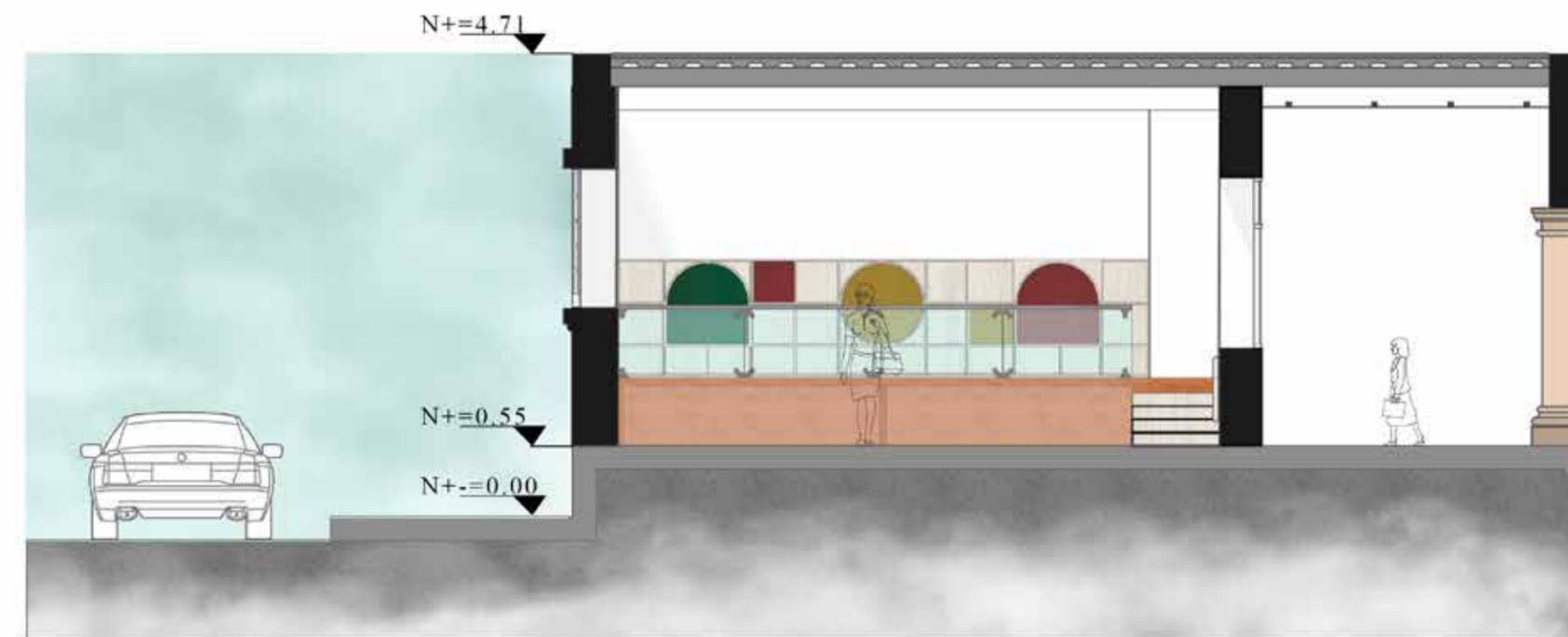
SECCIÓN A-A'  
 ESCUELA MARIA AUXILIADORA

Figura 130. Sección A-A' Escuela María Auxiliadora



SECCIÓN B-B'  
ESCUELA MARIA AUXILIADORA

Figura 131. Sección B-B' Escuela María Auxiliadora



SECCIÓN C-C'  
ESCUELA MARIA AUXILIADORA  
PROPUESTA DE DISEÑO

Figura 132 . Sección C-C' Escuela María Auxiliadora

### III.4.2 Visualización 3D



Figura 133. Visualización A1 Propuesta Escuela María Auxiliadora



#### Descripción:

El diseño de este espacio contempla características de la Metodología Open Plan de esta manera se proporciona un área dinámica y cambiante, constituida por flexibilidad, transparencia y adaptabilidad. Así, con la disponibilidad de los elementos presentes, se configura en un mismo ambiente diversas actividades, brindando la posibilidad de transformar de forma puntual o permanente las necesidades de sus integrantes.



Figura 134. Visualización A2 Propuesta Escuela María Auxiliadora



Figura 135. Visualización B1 Propuesta Escuela Maria Auxiliadora



**Descripción:**

En el Aula no existe un diseño único, sino más bien la actividad a realizarse en ese momento definirá la organización del espacio, por medio de la transparencia total que brinda el ambiente. De la misma manera, el aula tiene la intención de fortalecer el aprendizaje autónomo y variado el cual incide en la integración tanto entre alumnos y profesores; generando el trabajo individual y colectivo que impulsa a la responsabilidad y resolución de problemas de manera independiente o grupal.



Figura 136. Visualización B2 Propuesta Escuela Maria Auxiliadora



Figura 137. Visualización C1 Propuesta Escuela Maria Auxiliadora



**Descripción:**

El ambiente concede un concepto de espacio amplio, libre y multifuncional; que abarca en un mismo lugar numerosas labores, que sustituyen a las aulas complementarias tales como música, espacios recreativos, informática y entre otros. De tal modo, el entorno contempla las necesidades esenciales como aprendizaje, ludificación, integración y experimentación que a su vez se complementa con iluminación lúdica de colores para emplearse en actividades recreativas.



Figura 138. Visualización C2 Propuesta Escuela Maria Auxiliadora



Figura 139. Visualización D1 Propuesta Escuela Maria Auxiliadora

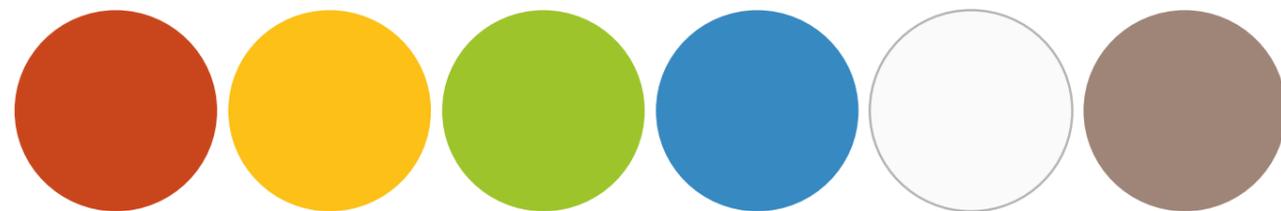


**Descripción:**

La funcionalidad y flexibilidad que contribuye el mobiliario funcional en el ambiente, es beneficioso gracias a su fácil transpor-tación y ligereza. En la presente imagen 3D se puede observar el empleo de un cromática con colores vibrantes, los mismos que influye de mane-ra significativa en el aprendizaje y en el rendimiento académico.



Figura 140. Visualización D2 Propuesta Escuela Maria Auxiliadora

**CROMÁTICA**

**MATERIALES**

**EQUIPOS Y LUMINARIA**


Turntable



Infocus Epson



Inplana C07 ZPF-T WR

**III.4.3 DETALLES CONSTRUCTIVOS**

**DETALLE CONSTRUCTIVO DE CIELO RASO DE GYPSUM**

DETALLE CONSTRUCTIVO DE CIELO RASO DE GYPSUM  
ESC: 1:50

ESPECIFICACIONES	
1 Entrepiso de losa	6 Placa de gypsum de 1.22x2.44m
2 Perfil Primario de 41x26x3660mm	7 Tornillo Autoperforante de 6x3/4"
3 Perfil Stud de 40x32x2440mm	8 Mampostería de Adobe
4 Perfil Omega de 30x20x64mm	
5 Tornillo de cabeza oval de 6x3/8"	

---

**SUBDETALLES CIELO RASO DE GYPSUM**

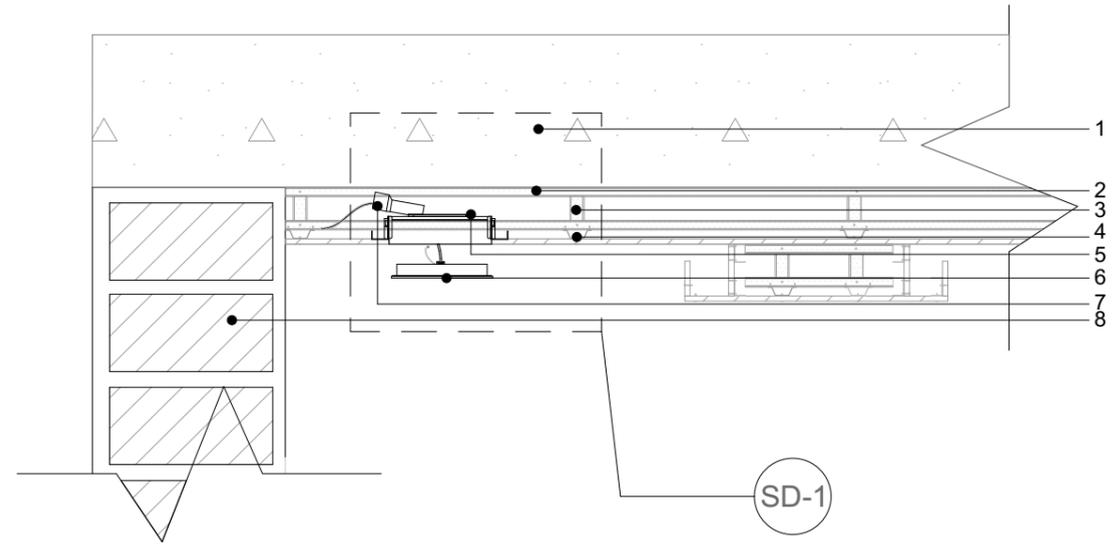
SUBDETALLE 1  
ESC: 1:10

SUBDETALLE 2  
ESC: 1:20

ESPECIFICACIONES	
1 Entrepiso de losa	6 Tornillo Autoperforante de 6x3/4"
2 Perfil Primario de 41x26x3660mm	7 Cinta de papel de 5cm
3 Perfil Stud de 40x32x2440mm	8 Empaste e.35mm
4 Perfil Omega de 30x20x64mm	9 Placa de gypsum de 1.22x2.44m
5 Tornillo de cabeza oval de 6x3/8"	

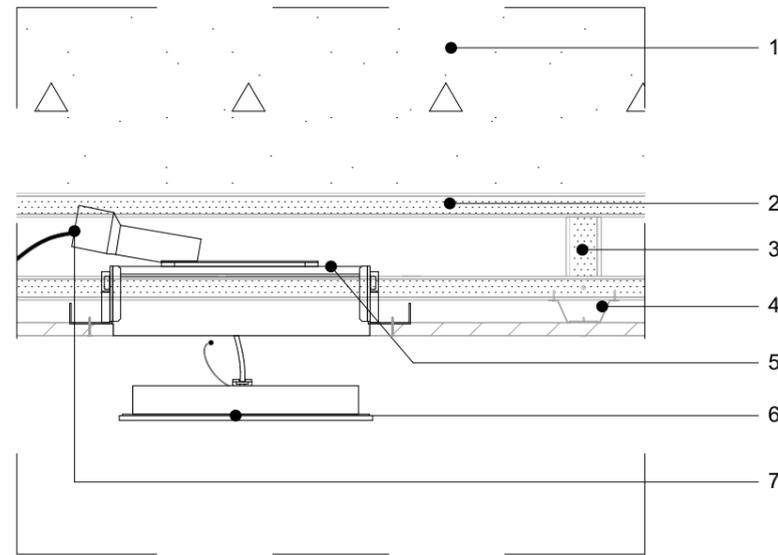
**DETALLE CONSTRUCTIVO DE ILUMINACIÓN DOWNLIGHT**

**IMAGEN 3D ILUMINACIÓN**



ESC: 1:15

**SUBDETALLE DE ILUMINACIÓN DOWNLIGHT**

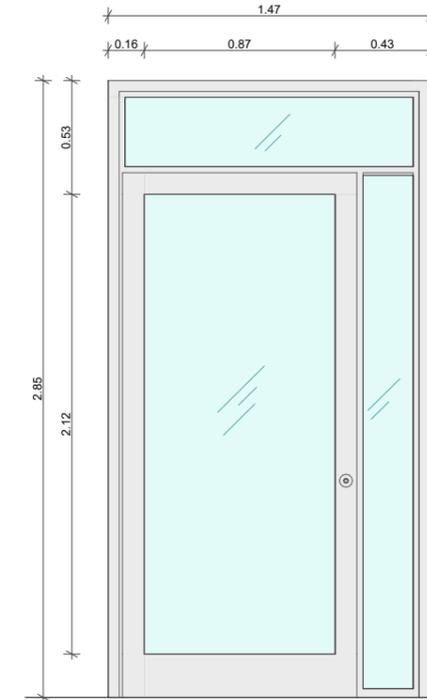


ESC: 1:6

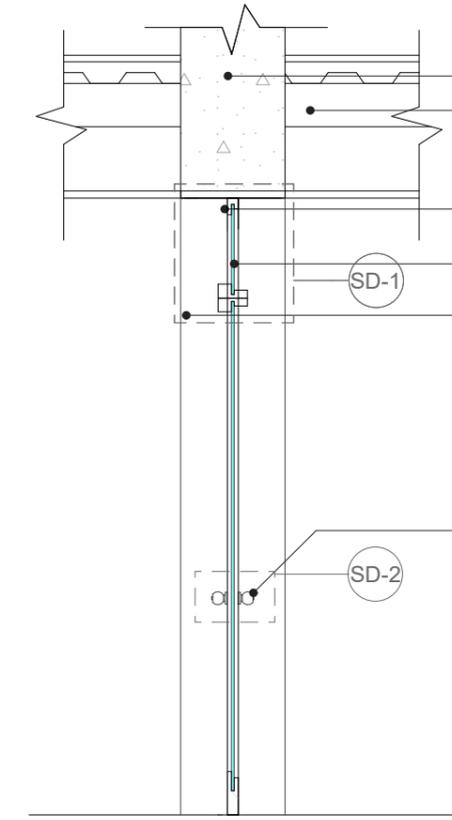
**ESPECIFICACIONES**

1 Entrepiso de losa	6 Downlight Inplana C07 ZPF-T
2 Perfil Track de 41x26x3660mm	7 Controlador Led
3 Perfil Stud de 40x32x2440mm	8 Mampostería de Adobe
4 Perfil Omega de 30x20x64mm	
5 Fijación de luminaria	

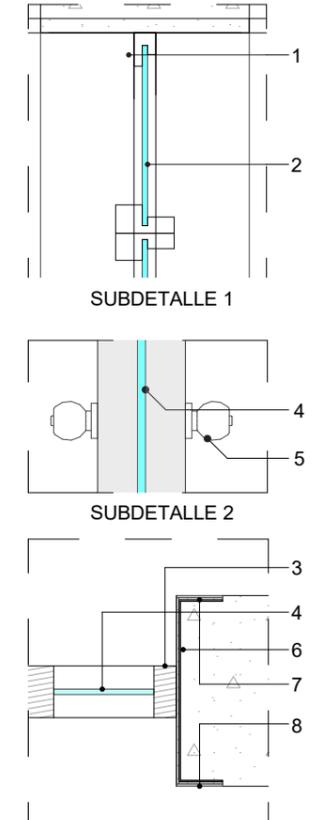
**DETALLE CONSTRUCTIVO DE PUERTA**



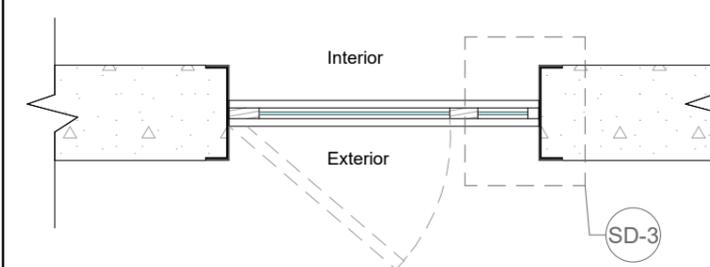
ELEVACIÓN FRONTAL  
ESC: 1:30



ELEVACIÓN LATERAL  
ESC: 1:30



SUBDETALLE 3

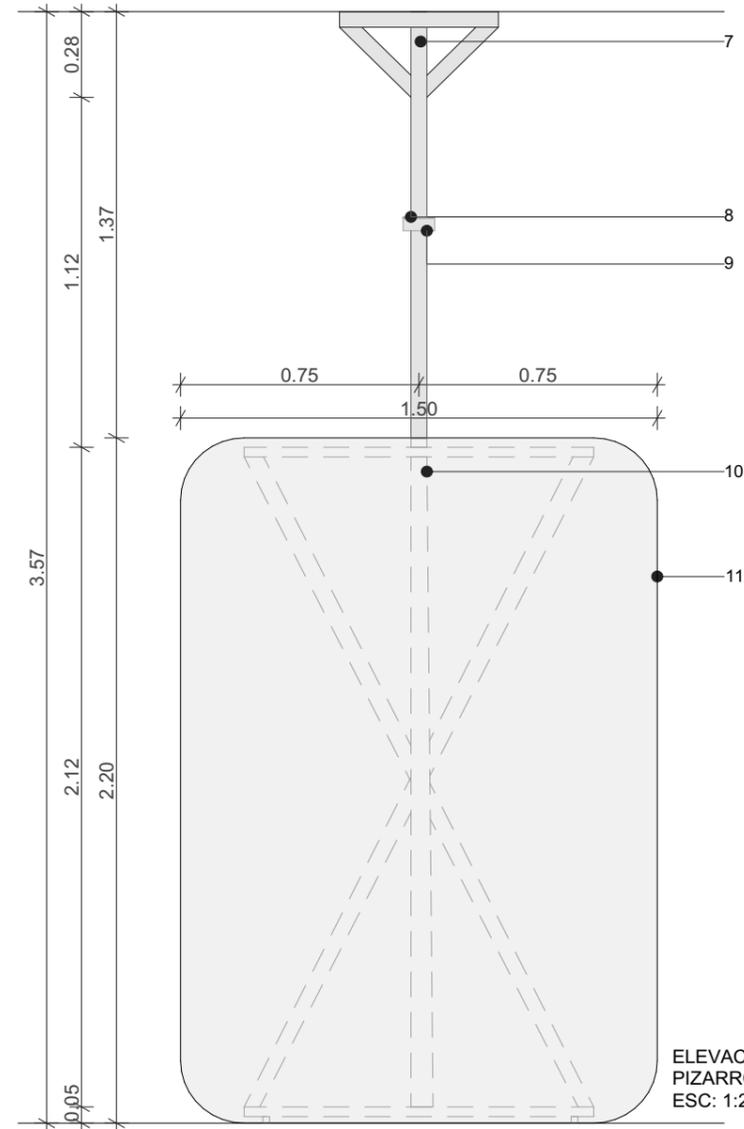


PLANTA  
ESC: 1:30

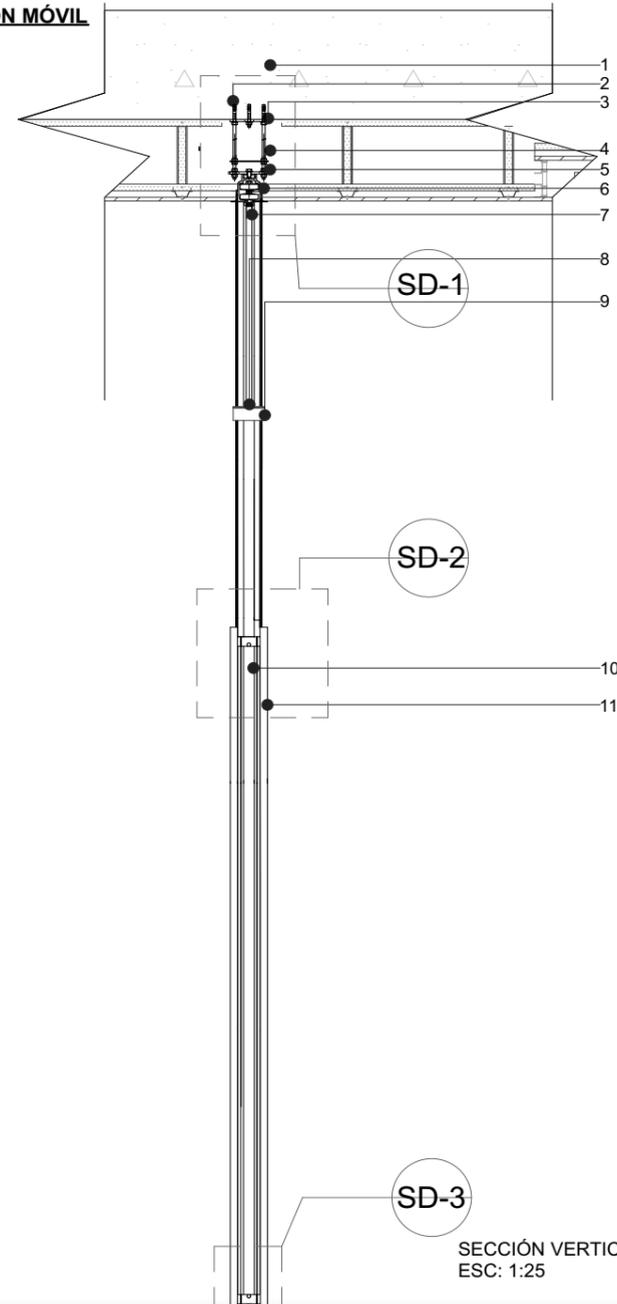
**ESPECIFICACIONES**

1 Mampostería de Adobe	6 Perfil en U de 420mm
2 Entrepiso de Nova Losa	7 Malla para reforzar
3 Bastidor de madera solida de 8x5mm	8 Enlucido
4 Vidrio templado de 4mm	
5 Manija de aluminio para madera	

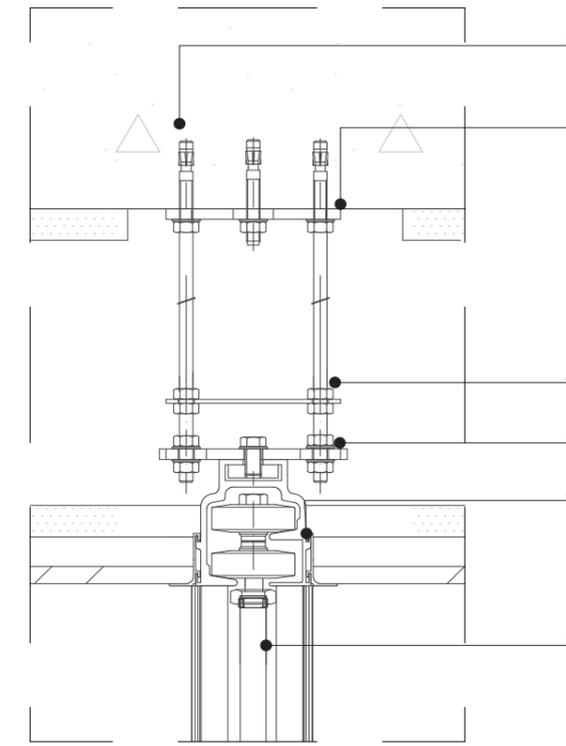
DETALLE CONSTRUCTIVO DE PIZARRÓN MÓVIL



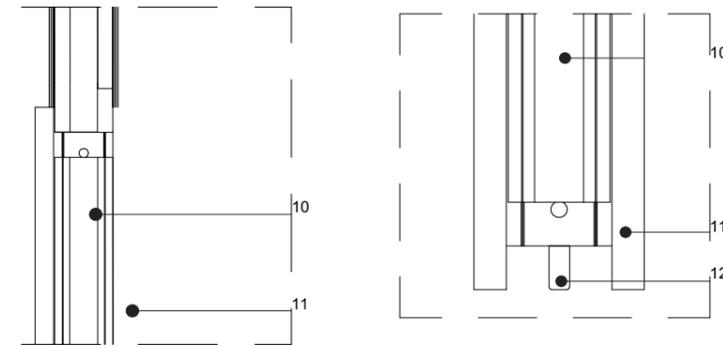
ELEVACIÓN FRONTAL PIZARRÓN MÓVIL  
ESC: 1:25



SECCIÓN VERTICAL PIZARRÓN MÓVIL  
ESC: 1:25



SUBDETALLE 1  
ESC: 1:5



SUBDETALLE 2  
ESC: 1:10

SUBDETALLE 3  
ESC: 1:5

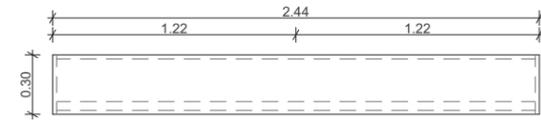
IMAGEN 3D PIZARRÓN MÓVIL



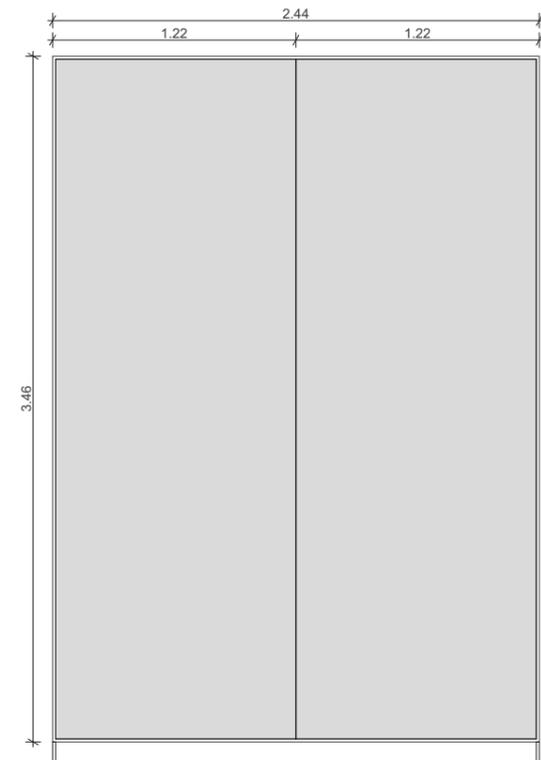
ESPECIFICACIONES

1 Entrepiso de Nova losa	7 Perfil de aluminio de 50x650mm
2 Tacos de expansión de M10x100mm	8 Rodamiento giratorio 360
3 Placa de sujeción	9 Perfil de aluminio de 100x50mm
4 Varilla roscada M10	10 Perfil de aluminio de 50x2100mm
5 Tuerca M10 autoblocante	11 Tablero pizarrón de 12mm
6 Perfil de aluminio extrusionado (Carril)	12 Llanta de una rueda

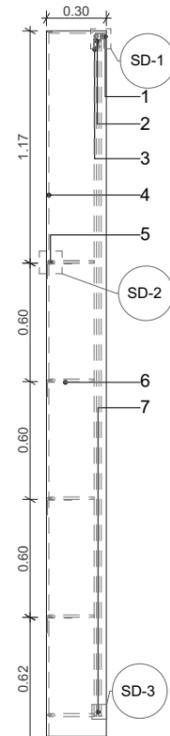
DETALLE CONSTRUCTIVO MUEBLE ALMACENAMIENTO DOCENTE



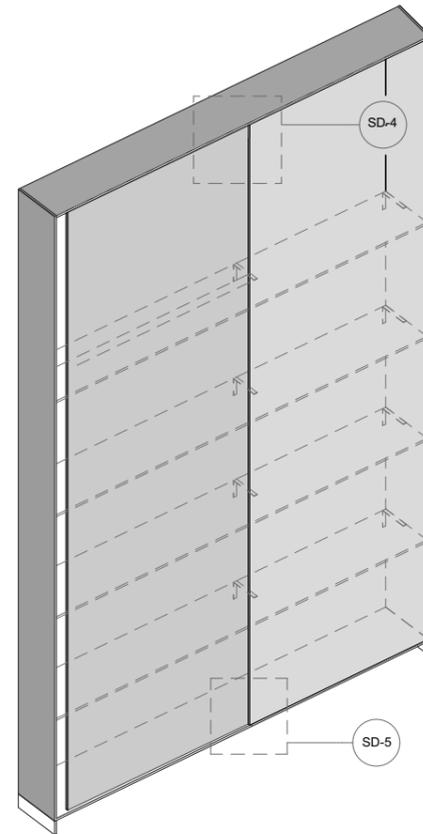
PLANTA  
ESC: 1:30



ELEVACIÓN FRONTAL  
ESC: 1:30

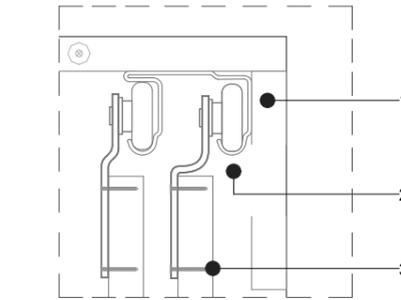


ELEVACIÓN LATERAL  
ESC: 1:30

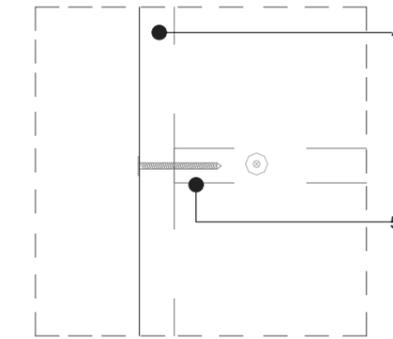


AXONOMETRÍA

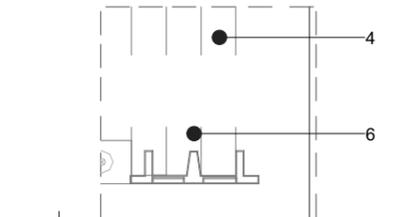
SUBDETALLES



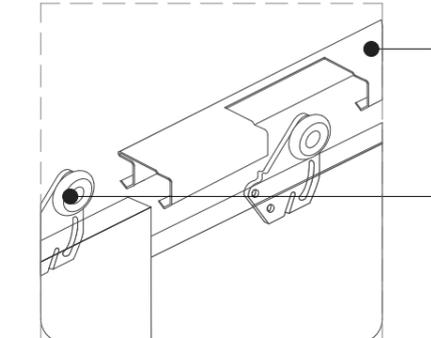
SUBDETALLE 1  
ESC: 1:2



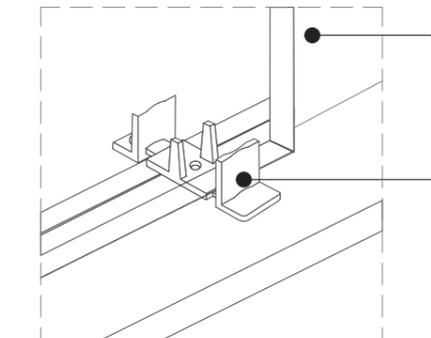
SUBDETALLE 2  
ESC: 1:2



SUBDETALLE 3  
ESC: 1:2



SUBDETALLE 4  
ESC: 1:2



SUBDETALLE 5  
ESC: 1:2

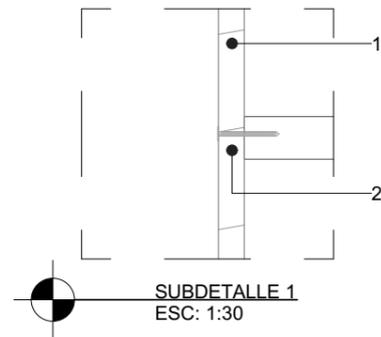
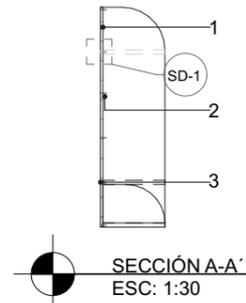
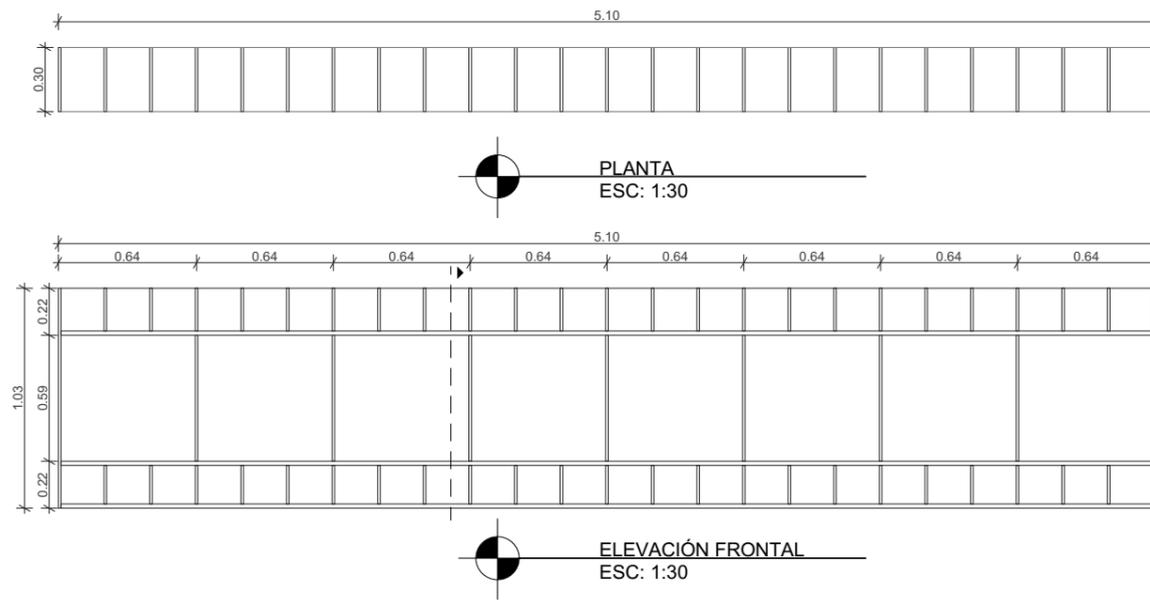
IMAGEN 3D ARCHIVADOR MAESTRO



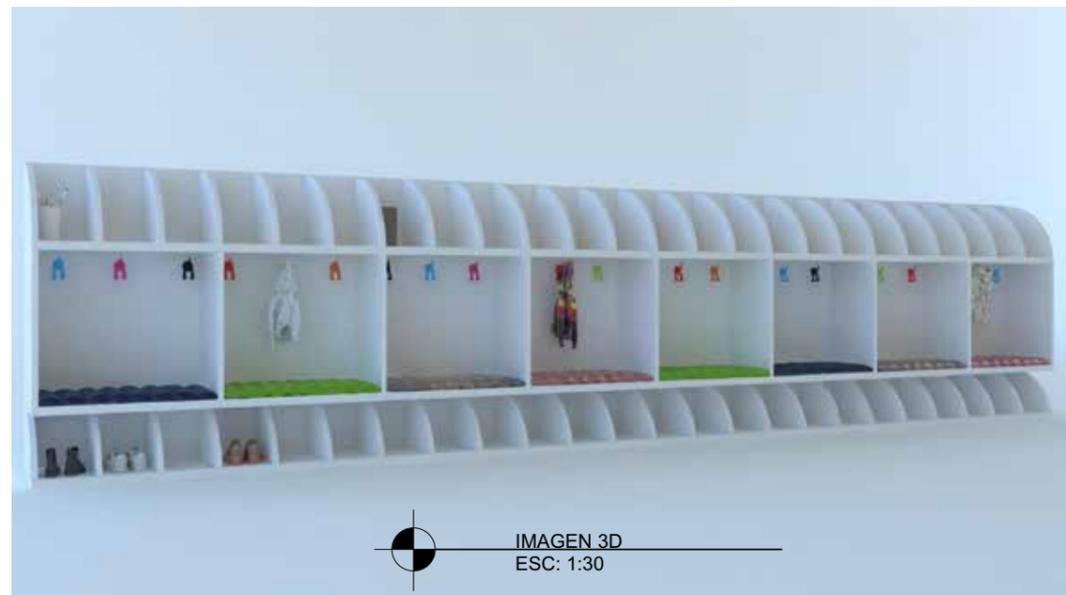
ESPECIFICACIONES

1 Riel de acero galvanizado de 2442x300mm	6 Guía de acero galvanizado de 2442x300mm
2 Carro simple de 50x47mm	7 Abrazadera de acero inoxidable de 122x100mm
3 Tornillo autoperforante de 5/8"	
4 Aglomerado Melamina e:12mm Alaska	
5 Tornillo autoperforante de 3/4"	

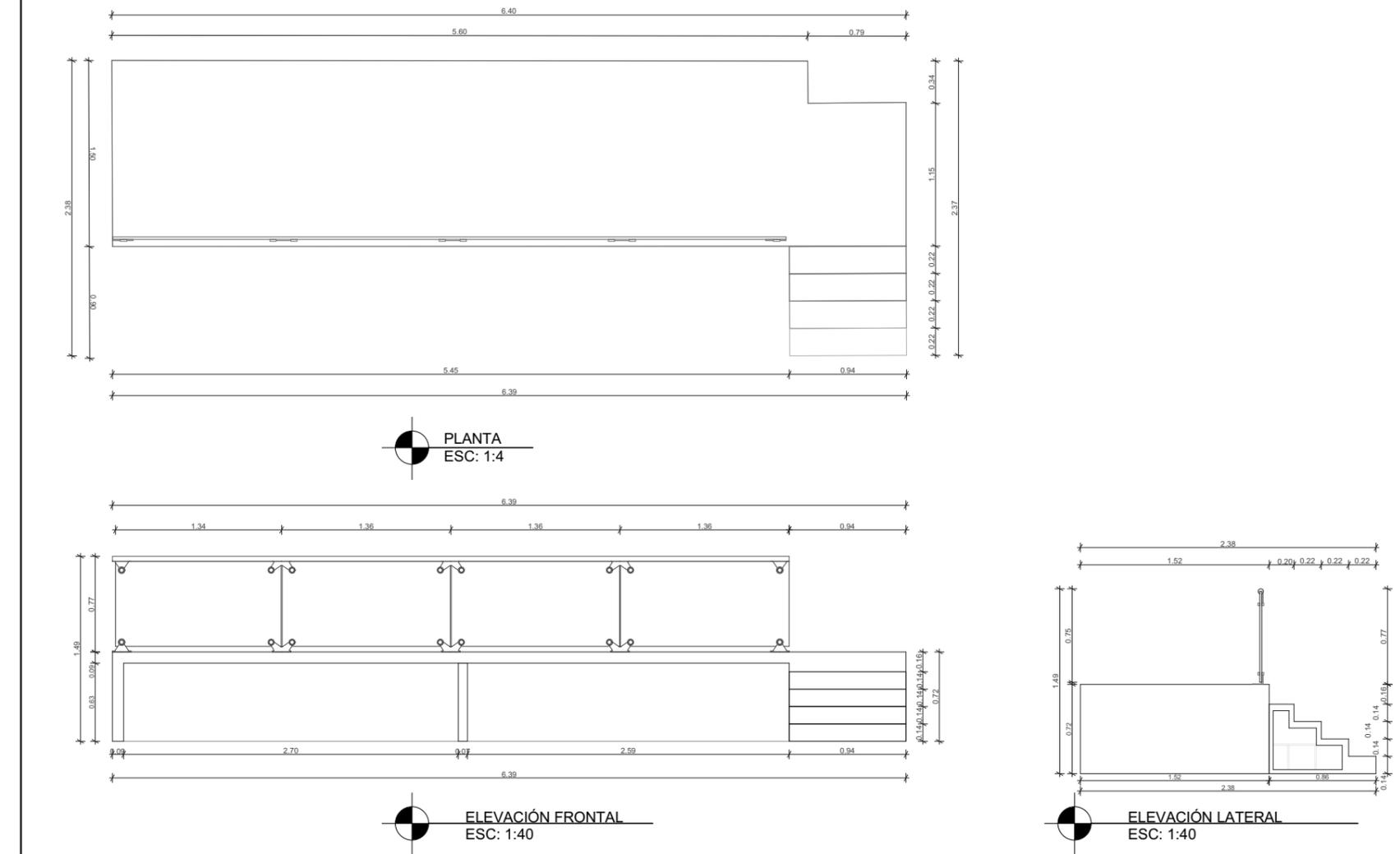
**DETALLE CONSTRUCTIVO MUEBLE ALMACENAMIENTO NIÑOS**

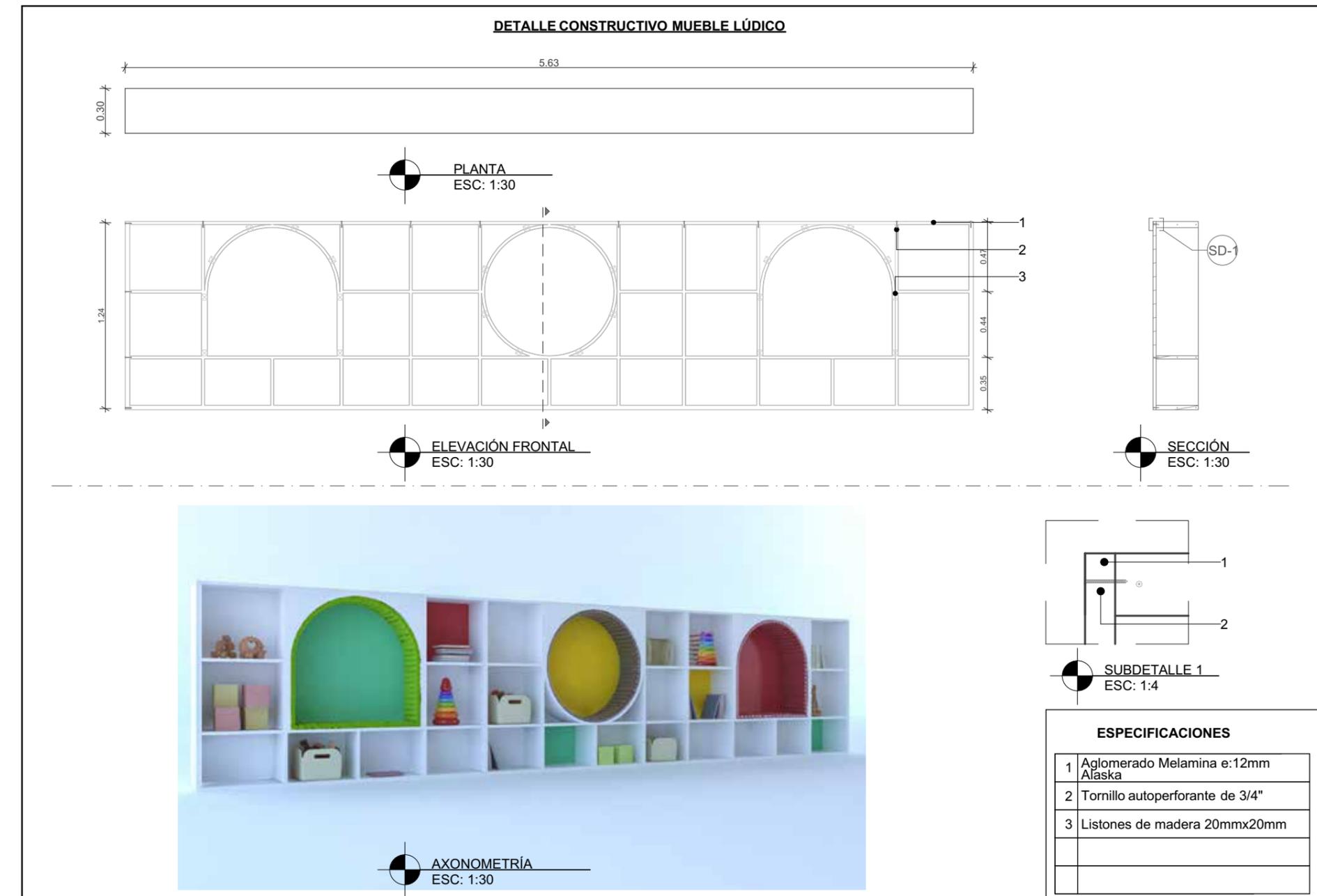
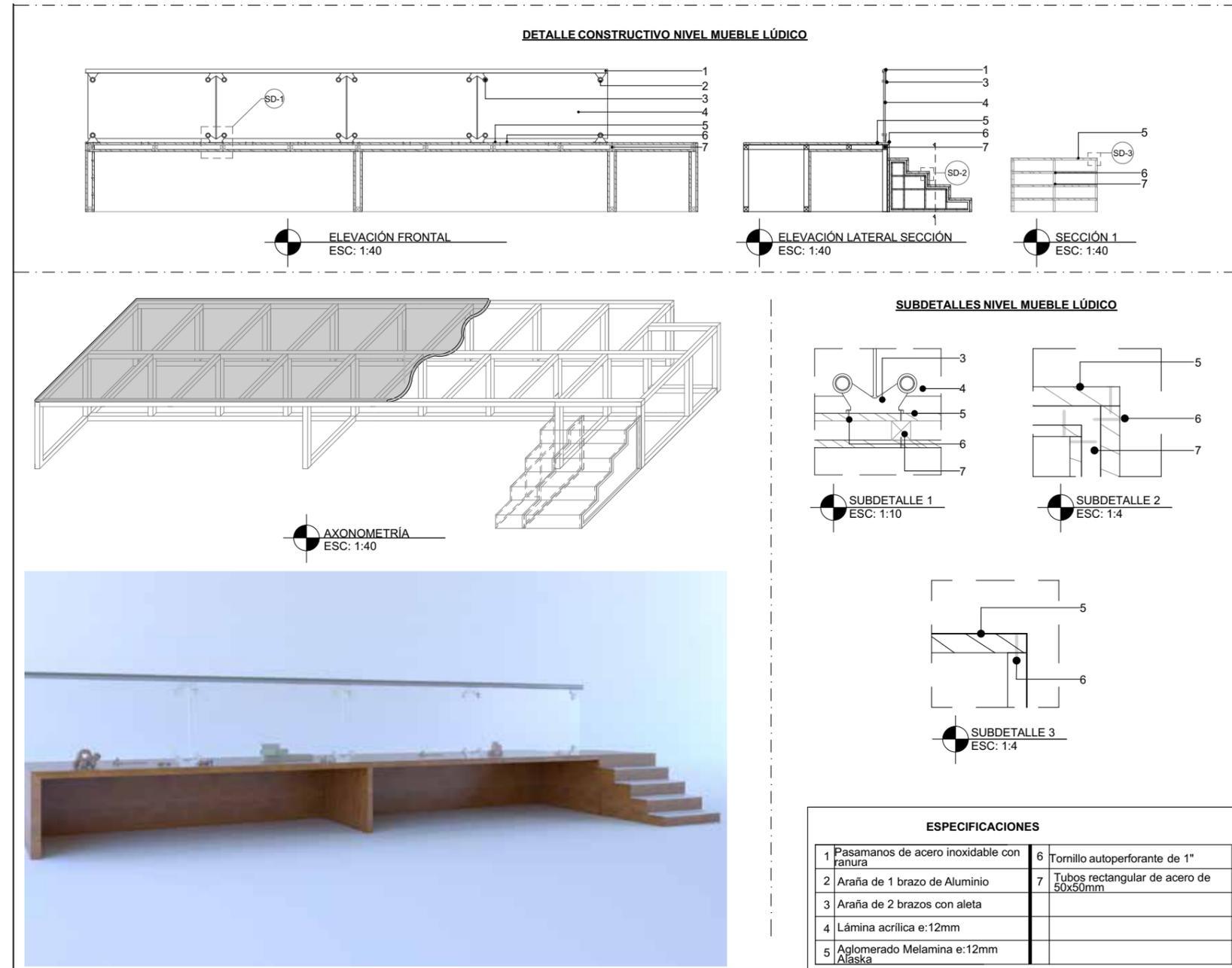


ESPECIFICACIONES	
1	Aglomerado Melamina e:12mm Alaska
2	Tornillo autoperforante de 3/4"
3	Tapa adherible en melamine



**VISTAS NIVEL DE MUEBLE LÚDICO**





**II.5 PRESUPUESTO**
**PRESUPUESTO TENTATIVO DEL PROYECTO**

ITEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Total
<b>1</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				
1.1	RETIRO DE MOBILIARIO Y LIMPIEZA	m2	52.69	0.86	1.10
1.2	DERROCAMIENTO DE CIELO RASO DE FIBROMINERAL	m2	52.69	3.16	166.50
1.3	DEMOLICIÓN DE BARREDERAS	m	26.48	2.51	66.4648
1.4	DESARMADO DE PUERTA	u	1.00	20.22	20.22
1.5	DESARMADO DE VENTANA	u	1.00	15.22	15.22
1.6	DESALOJO DE MATERIAL	m2	55.00	1.35	74.25
<b>2</b>	<b>MAMPOSTERÍA</b>				
2.1	REMOCIÓN PARCIAL DE PARED DE ADOBE	m2	1.44	21.12	30.41
2.2	MAMPOSTERÍA DE LADRILLO	m2	1.40	13.32	18.65
<b>3</b>	<b>ENLUCIDO</b>				
3.1	ENLUCIDO CON MORTERO 1:3	m2	3.55	12.08	42.88
<b>4</b>	<b>ZÓCALOS</b>				
4.1	INSTALACIÓN DE BARREDERAS	m	26.48	6.59	174.50
<b>5</b>	<b>PINTURAS Y ACABADOS</b>				
5.1	PINTURA TIPO VINITEX MATE	m2	85.96	5.07	435.8172
<b>6</b>	<b>PISO</b>				
6.1	INSTALACIÓN PISO DE GOMA NORAMENT 926 825	m2	52.69	16.40	864.12
<b>7</b>	<b>CIELO RASO</b>				
7.1	CIELO RASO DE GYPSUM	m2	52.69	13.22	696.56
<b>8</b>	<b>PUERTA</b>				
8.1	INSTALACIÓN DE PUERTA DE ALUMINIO Y VIDRIO	m2	4.07	76.20	310.13
<b>9</b>	<b>VENTANA</b>				

9.1	INSTALACIÓN DE VENTANA DE ALUMINIO Y VIDRIO	m2	2.57	60.92	156.56
<b>10</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>				
10.1	ILUMINACIÓN INC MATERIALES Y MANO DE OBRA	punto	10.00	17.75	177.50
10.2	PUNTO DE TOMACORRIENTE	punto	5.00	17.73	88.65
10.3	PUNTO DE INTERRUPTORES	punto	2.00	9.61	19.22
<b>11</b>	<b>MOBILIARIO</b>				
11.1	ESTANTE DE LIBROS - LÚDICO	u	1.00	502.09	502.09
11.2	ESTRUCTURA Y ENTREPISO DE MUEBLE LÚDICO	u	1.00	1147.21	1147.21
11.3	MUEBLE ARCHIVADOR DE PROFESORA	u	1.00	504.74	504.74
11.4	MUEBLE ALMACENAMINETO PERSONAL	u	8.00	60.48	483.84
11.5	PIZARRÓN MÓVIL	u	1.00	270.71	270.71
11.6	MESA DE DISEÑADOR TURNITABLE	u	6.00	305.71	1834.26
<b>SUBTOTAL1</b>					<b>8101.62</b>
<b>INDIRECTOS</b>				3%	<b>243.05</b>
<b>IVA</b>				12%	<b>1001.36</b>
<b>DIRECCIÓN TÉCNICA/ DISEÑO</b>				10%	<b>934.60</b>
<b>TOTAL</b>					<b>10280.63</b>

### III.6 CONCLUSIONES

Tras haber elaborado el último capítulo se contempla el resultado del tercer objetivo específico planteado, que posee características y aspectos importantes tanto estéticos como funcionales, al realizar una recopilación de información tanto del capítulo I y capítulo II con bases teóricas sobre nuevas alternativas de diseño interior hacia el aprendizaje.

Además, por medio del análisis de la Institución se pudo observar que el Aula presentaba características típicas de un aula tradicional, por lo cual no cumple con el objetivo planteado; de modo que, mediante una propuesta de diseño se pretende transmitir una nueva metodología que contribuye en la enseñanza conocida como Open Plan, impuesta actualmente en Europa.

Finalmente, la propuesta nos transfiere a un entorno diáfano y multifuncional; debido al uso de un sistema que pretende crear varios espacios multifuncionales, con la intención de otorgar diversas actividades tanto individuales como colectivas y sobre todo, con la inclusión del maestro como guía dentro del aprendizaje.

### BIBLIOGRAFÍA

Mealings, K. T., Buchholz, J. M., Demuth, K., & Dillon, H. (2015). Investigating the acoustics of a sample of open plan and enclosed Kindergarten classrooms in Australia. Elsevier, 10.

AEI. (2015). ARQ/EC. Obtenido de <https://arqa.com/arquitectura/collegio-anglo-colombiano.html>

Aliaga, K. (2016). CONFORT LUMÍNICO EN LAS AULAS DE LAS ESCUELAS DE NIVEL PRIMARIO DEL BARRIO DE CHORRILLOS DE HUANCAYO METROPOLITANO EN EL 2016". (Tesis de Grado). Universidad Peruana Los Andes, Huancayo. Obtenido de <https://es.slideshare.net/karlaaliagaatencio/tesis-confort-lumnico-karla-aliaga-atencio>

Asociación Española de Ergonomía. (2008). Asociación Española de Ergonomía. Obtenido de <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>

Avila Chaurand, R., González Muñoz, E. L., & Prado León, L. R. (2007). Dimensiones Antropométricas de la Población Latinoamericana: México, Cuba, Colombia, Chile (2 ed.). Guadalajara-Jalisco, México.

Barrán, P. (2008). Interacciones entre las prácticas proyectuales y las ideas educativas en el Uruguay moderno y Contemporáneo. Montevideo: Farq, UdelaR.

BBC MUNDO. (Diez de Enero de 2017). Semana. Obtenido de <https://www.semana.com/educacion/articulo/escuelas-de-finlandia-open-plan/542081>

Bonilla Arquitectos, D. (2015). Plataforma Arquitectura. Obtenido de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/780571/edificio-primaria-collegio-anglo-colombiano-daniel-bonilla-arquitectos>

Bonilla Arquitectos, D. (2016). Tab. Taller de Arquitectura de Bogotá. Obtenido de <http://tab.net.co/primaria-anglo-colombiano/>

Calvo, A. H. (2015). Viaja a la escuela del siglo XXI. Así trabajan los colegios más innovadores del mundo. Madrid, España: Fundación Telefónica.

Cardellino, P., Vargas Soto, E., & Araneda, C. (2017). La evolución del diseño de Aula Escolar: Los casos de Uruguay y Costa Rica. ACE: Arquitectura, Ciudad y Entorno.

Castillo Ambuludí, A. (2017). Estudio de rediseño del espacio interior de las aulas de los niveles de educación inicial I y II en la Unidad Educativa "Rumiñahui". (Tesis de grado). Universidad Técnica de Ambato, Ambato.

Ceballos, A. (2004). La Escuela Tradicional. Universidad de Castilla-La Mancha, España.

Cuban, L. (2004). Open Classroom. Education Next, 4.

Delgado Benito, V. (2009). Organización del aula de Educación Primaria en centros educativos de Burgos y su provincia. (Tesis de Doctorado). Universidad de Burgos, Burgos.

Díaz Alvarado, B. (2017). La escuela Tradicional y la escuela nueva: "Análisis desde la pedagogía crítica" (Tesis de grado). México.

Gallego Paniagua, C. (2019). ARQUITECTURA Y PROYECTO PEDAGÓGICO. El papel que juega el espacio en las nuevas escuelas del siglo XXI. (Trabajo fin de Máster). Universidad de la Laguna, San Cristobal de la Laguna/España.

Ganslandt, R., & Hofmann, H. (1992). Manual - Cómo planificar con Luz. Barcelona, España : ERCO, Verlag Vieweg.

Gomez, M. J. (1998). Arquitectura para la educación. EDIFICIOS ESCOLARES DEL NOVECIENTOS. Montevideo, Uruguay: Bvar. Artigas.

INIFED (Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa). (2015). Normas y Especificaciones para Estudios, Proyectos, Construcción e Instalaciones. En I. (. Educativa), Acondicionamiento Acústico (Vol. 3, pág. 29). México.

Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa. (2011). NORMAS Y ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS PROYECTOS CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES (Vol. 3). México.

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía & Comité Español de Iluminación. (2001). Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación. Centros docentes. Madrid: IDAE.

Jiménez Avilés, Á. M. (Mayo-Agosto de 2009). La escuela nueva y los espacios para educar. Revista Educación y Pedagogía, 21(54), 24.

Laorden Gutiérrez, C., & Pérez López, C. (2002). El espacio como elemento facilitador del aprendizaje. Una experiencia en la formación inicial del profesorado. Pulso, 14.

Larrañaga Otal, A. (2012). "El modelo educativo tradicional frente a las nuevas estrategias de aprendizaje" (Trabajo fin de máster). Universidad Internacional de la Rioja Facultad de Educación, Bilbao.

López Martínez, A. (2005). La organización del espacio por ambientes de aprendizaje en la Educación Infantil: significados, antecedentes y reflexiones. Universidad de Sevilla, 17.

Martínez Mendoza, F. (1977). LA UTILIZACION DEL COLOR EN EL CENTRO INFANTIL. Obtenido de <http://waece.org/biblioteca/pdfs/d025.pdf>

Martinho, M. (2012). Classroom of the Future - Using the Open Plan School Model. The Asian Conference on Technology in the Classroom 2012.

Martinho, M., & Freire da Silva, J. (2008). Open Plan Schools in Portugal: Failure or Innovation? PEB Exchange, Programme on Educational Building, 11.

Mealings, K. T., Buchholz, J. M., Demuth, K., & Dillon, H. (2014). An investigation into the acoustics of an open plan compared to enclosed Kindergarten classroom. Inter.noise2014, 10.

MINEDUC-UNESCO. (2000). Guía de diseño de espacios educativos. Santiago, Chile: Orealc.

MINEDUC-UNESCO. (2001). Guía de recomendaciones para el diseño de mobiliario escolar. Santiago, Chile: Orealc.

Mogollón Sarmiento, G. (2016). ANÁLISIS DE LAS POSIBILIDADES PLÁSTICAS DEL COLOR, COMO SUSTENTO DE INTENCIONES ARQUITECTÓNICAS, EN ESPACIOS DE EDUCACIÓN INFANTIL.

Valencia.

Molina Moreno, A. (2014). EL COLOR AZUL: DIMENSIÓN PSICOLÓGICA Y EDUCATIVA (Tesis de grado). Universidad de Valladolid, España. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/61524543.pdf>

Montero, A. (5 de Febrero de 2017). Diario de Innovación y Tecnología en Educación. Obtenido de <http://www.aikaeducacion.com/tendencias/diseño-se-cuela-las-aulas/>

Morales González, E. (2015). Conceptuación y desarrollo del diseño sensorial desde la percepción táctil y háptica. Tesis para obtener el título de tesis doctoral. Valencia.

Moscoso Espinosa, M. (2012). El color en los espacios educativos. (Tesis de grado). Cuenca. Universidad del Azuay.

Municipalidad de Cuenca. (s/f). Reforma, Actualización, Complementación y Codificación de la Ordenanza que Sanciona El Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Cuenca: Determinación para el Uso y Ocupación del Suelo Urbano. Cuenca.

Nora by Interface. (2016). Nora by Interface. Obtenido de [https://www.nora.com/mundialmente/es/projectreferences/education/co-colombia/bogota\\_colombiano-school](https://www.nora.com/mundialmente/es/projectreferences/education/co-colombia/bogota_colombiano-school)

Panero, J., & Zelnik, M. (1979). Las dimensiones Humanas en los espacios interiores. Estándares Antropométricos. Barcelona: Gustavo Gili.

Pazmiño Pinto, D. J. (2011). Diseño de Mobiliario Modular Multifuncional para mejorar la Organización del Aula de Prebásica del Centro de Desarrollo Infantil de la Escuela Colombia Ubicada en la Parro-

quia de Alóag-Provincia de Pichincha. Ambato.

Pazmiño Pinto, D. J. (2011). Diseño de Mobiliario Modular Multifuncional para mejorar la Organización del Aula de Prebásica del Centro de Desarrollo Infantil de la Escuela Colombia Ubicada en la Parroquia de Alóag-Provincia de Pichincha. (Tesis de Grado). Ambato.

Piñeda Geraldo, A., & Montes Paniza, G. (2014). Ergonomía Ambiental: Iluminación y confort térmico en trabajadores de oficina con pantalla. Revista Ingeniería, Matemática y Ciencias de la Información, 24.

Riera Jaume, M., Ferrer Ribot, M., & Ribas Mas, C. (2014). La organización del espacio por ambientes de aprendizaje en la Educación Infantil: significados, antecedentes y reflexiones. RELAdE: Revista Latinoamericana de Educación Infantil, Vol. 3 (2), 21.

S.Feldman, R. (2008). Desarrollo en la infancia (Cuarta edición ed.). (M. G. Víctor Campos Olguín, Trad.) México: Pearson Educación.

Sarlé, P., Ivaldi, E., & Hernández, L. (2014). Arte, educación y primera infancia: sentidos y experiencias. Madrid, España: Bravo Murillo.

Shield, B., Greenland, E., & Dockrell, J. (Octubre-Diciembre de 2010). Noise in open plan classrooms in primary schools: A review. Noise & Health, 12, 11.

UESMA. (s/f). Unidad Educativa Salesiana María Auxiliadora. Obtenido de <https://www.uesmacuenca.edu.ec/>

Vázquez Reina, M. (22 de Octubre de 2010). Consumer. Obtenido de <http://www.consumer.es/web/es/educacion/escolar/2010/10/22/196660.php>

Velázquez Rodríguez, M. (2015). Materiales Aislantes Sostenibles. (Tesis de grado). Badajoz: Universidad de Extremadura.

Walters & Cohen Architects. (2016). Walters & Cohen Architects. Obtenido de <https://www.waltersandcohen.com/projects/lairdsland-primary-school>

Wassouf, M. (2014). DE LA CASA PASIVA AL ESTANDAR PASSIVHAUS: LA ARQUITECTURA PASIVA EN CLIMAS CALIDOS. Barcelona: Gustavo Gili.

## REFERENCIA DE IMAGENES

Figura 001: Tibaduiza, J. (s. f.). Historia de la educación [Figura 001]. Historia de la Educación en Colombia. Recuperado de: <https://www.timetoast.com/timelines/historia-de-la-educacion-en-colombia--6>

Figura 002: Revista de Educación y cultura. (2016). Características de la Escuela Tradicional [Imagen 002]. La Educación actual en un juzgado ¿Inocente o culpable?. Recuperado de: <http://www.educacionyculturaaz.com/la-educacion-actual-en-un-juzgado-inocente-o-culpable/>

Figura 003: Zumba, F. (2019). Estructura de Diseño de un aula tradicional [Figura 003]. La evolución del Diseño de un aula escolar: los casos de Uruguay y Costa Rica.

Figura 004: Wendt, K. (2016). Evolución de los espacios educativos en el s. XXI [Figura 003]. EDUCATION SNAPSHOTS. Recuperado de: <https://educationsnapshots.com/projects/1458/liceo-europa/>

Figura 005: Kuvio, K., & Pekka, V. (2014). Metodología Open Plan [Figura 005]. Lahdelma & Mahlamäki architects. Recuperado de: <https://lma.fi/projects/kaste-lli-school-and-community-centre>

Figura 006: Redacción. (2018). Historia del Open Plan [Figura 006]. Educación plantea entornos de aprendizaje más abiertos. Recuperado de: <https://www.rionegro.com.ar/educacion-plantea-entornos-de-aprendizaje-mas-abiertos-HC6026559/>

Figura 007: Bosch, R. (2011). Características del Open Plan [Figura 007]. Escuela Vittra Telefonplan. Recuperado de: <https://rosanbosch.com/es/proyecto/escuela-vittra-telefonplan>

Figura 008. Claudia, M. (2016). Desarrollo de la Infancia [Figura 008]. Etapas del desarrollo cognitivo de los niños. Recuperado de: <https://metodobebepoliglo-ta.com/etapas-del-desarrollo-cognitivo-los-ninos/>

Figura 009: Primeros 5 Riverside. (s. f.). Desarrollo Físico [Figura 009]. Las inversiones durante la primera infancia duran toda la vida. Recuperado de: <https://espanol.rccfc.org/>

Figura 010: S. Feldman, R. (2008). Hemisferios del cerebro [Figura 010]. En Desarrollo en la Infancia (Cuarta Edición, pp. 209-210).

Figura 011: Castro, G. (s. f.). Motricidad Fina [Figura 011]. Recuperado de: ht-

<tps://nuestropsicologoemadrid.com/padres-y-escuela/>

Figura 012: Cabrera, L. (2012). Visión en niños [Figura 012].

Figura 013: García, L (s/f). Tacto [Figura 012].

Figura 014. R. Cañedo, P (2017). Sentido de Oído [Figura 014].

Figura 015: García, C (2017). Sentido de olfato [Figura 015].

Figura 016: Nuñez, A& Stock, T (2019) Sentido del gusto [Figura 016].

Figura 017: Gutiérrez, K. (2016). Psicología del ambiente en centro educativos [Figura 017]. La psicología del color: ¿Cómo influyen los colores en el aprendizaje? Recuperado de: <https://www.shiftlearning.com/blogshift/como-influyen-los-colores-en-el-aprendizaje>

Figura 018: Blessing, H. (2015). Efectos Cromáticos en el Aula [Figura 018]. Escuela Moving Everest / Team A. Recuperado de: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/903258/escuela-moving-everest-team-a/578e529ee58e-ccc55c00024d-moving-everest-charter-school-team-a-photo>

Figura 019: Anguera, J. (2008). Cromática en el Interior de un Centro Educativo [Figura 019]. Guardería Arreletes. Recuperado de: <https://vilalta-architects.com/es/portfolio-item/arreletes-day-care-center/>

Figura 020: MINEDUC-UNESCO. (2000). Guía de Diseño de espacios educativos [Figura 020]. Recuperado de: Guía de Diseño de espacios educativos.

Figura 021: MINEDUC-UNESCO. (2000). Guía de Diseño de espacios educativos [Figura 021]. Recuperado de: Guía de Diseño de espacios educativos.

Figura 022: MINEDUC-UNESCO. (2000). Guía de Diseño de espacios educativos [Figura 022]. Recuperado de: Guía de Diseño de espacios educativos.

Figura 023: MINEDUC-UNESCO. (2000). Guía de Diseño de espacios educativos [Figura 023]. Recuperado de: Guía de Diseño de espacios educativos.

Figura 024: MINEDUC-UNESCO. (2001). Trabajo Individual en mesa individual [Figura 024]. Recuperado de: Guía de recomendaciones para el diseño de mobiliario escolar.

Figura 025: MINEDUC-UNESCO. (2001). Trabajo Individual en mesa bipersonal [Figura 025]. Recuperado de: Guía de recomendaciones para el diseño de mobiliario escolar.

Figura 026: MINEDUC-UNESCO. (2001). Trabajo grupal en mesa bipersonal [Figura 026]. Recuperado de: Guía de recomendaciones para el diseño de mobiliario escolar.

Figura 027: MINEDUC-UNESCO. (2001). Trabajo en seminario [Figura 027]. Recuperado de: Guía de recomendaciones para el diseño de mobiliario escolar.

Figura 028: Neufert, E. (1995). Área de circulación [Figura 028]. Recuperado de: Arte de proyectar en arquitectura (14.a ed.).

Figura 029: MINEDUC-UNESCO. (2001). Alcance Vertical [Figura 029]. En Guía de recomendaciones para el diseño de mobiliario escolar

Figura 030: MINEDUC-UNESCO. (2001). Alcance Vertical [Figura 030]. En Guía de recomendaciones para el diseño de mobiliario escolar.

Figura 031: Kinder Design For furniture and educational equipment. (s. f.). Almacenamiento [Figura 031]. Gemma Straight Shelves. Recuperado de: <https://www.kinderdesign.com.au/product/gemma-straight-shelves-childrens-storage-shelves/>

Figura 032: MINEDUC-UNESCO. (2000). Confort Ambiental [Figura 032]. En Guía de Diseño de Espacios Educativos

Figura 033: Wassouf, M. (2014). Ventilación Cruzada [Figura 033]. Recuperado de: De La Casa Pasiva Al Estandar Passivhaus: La Arquitectura Pasiva En Climas Cálidos

Figura 034: Wassouf, M. (2014). Pozo canadiense [Figura 034]. Recuperado de: De La Casa Pasiva Al Estandar Passivhaus: La Arquitectura Pasiva En Climas Cálidos

Figura 035: Wassouf, M. (2014). Muro Trombe [Figura 035]. Recuperado de: De La Casa Pasiva Al Estandar Passivhaus: La Arquitectura Pasiva En Climas Cálidos

Figura 036: INIFED (Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa). (2015). Criterios Niveles de Ruido [Figura 036]. Recuperado de: Normas y Espe-

cificaciones para Estudios, Proyectos, Construcción e Instalaciones.

Figura 037: Quintero, M. (2018). Madera [Figura 037]. TekCrispy. Recuperado de: <https://www.tekcrispy.com/2018/02/09/conciben-procedimiento-madera-fuerte-acero/>

Figura 038: Corcho24.es. (s. f.). Corcho [Figura 038]. Corcho24.es Expertos de productos de corcho. Recuperado de: <https://corcho24.es/tienda/53-espesor-de-15mm-corcho-grano-fino/469-tableros-de-corcho-grano-fino-15x635x940mm---25-unidades/>

Figura 039: Mena, J. (2013). Lana de Algodón [Figura 039]. Materiales aislantes fabricados con productos reciclados. Recuperado de: <http://www.mimbrea.com/materiales-aislantes-fabricados-con-productos-reciclados/comment-page-1/>

Figura 040: Rodríguez Rodríguez. (s. f.). Lana de Vidrio [Figura 040]. Lana de vidrio Libre 80mm. Recuperado de: <https://www.empresasryr.cl/importadora/producto/rollo-lana-vidrio-libre-100mm/>

Figura 041: Tectónica. (s. f.). Poliuretano [Figura 041]. Aislamiento acústico con espuma de poliuretano. Recuperado de: <https://tectonica.archi/materials/aislamiento-acustico-con-espuma-de-poliuretano/>

Figura 042: European Acústica. (2020). Lana de Roca [Figura 042]. European Acústica. Recuperado de: <https://www.europeanacustica.com/aislamiento-acustico/aislamiento-lana-de-roca>

Figura 043: Eternit. (2019). Fibrocemento [Figura 043]. Superboard ST. Recuperado de: <https://www.eternitconstruccion.com.ar/es-es/products/junta-invisible/superboard-st>

Figura 044: Shenzhen Jimmy Glass. (s. f.). Vidrio [Figura 044]. JIMY Professional Glass Manufacturer. Recuperado de: <https://www.glassmanufacturerchina.com/es/products/China-high-quality-triple-insulating-glazing-units-for-Windows-Doors.html>

Figura 045: Ilutec. (2016). Confort Lumínico [Figura 045]. Ilutec Led&Lighting. Recuperado de: <http://ilutecgroup.com/la-importancia-de-la-luz-natural-para-el-humano/>

Figura 046: MINEDUC-UNESCO. (2000b). Confort Ambiental [Figura 046]. Recuperado de: Guía de Diseño de Espacios Educativos.

Figura 047: Eco Design Advisor. (s. f.). Iluminación Natural [Figura 047]. PASSIVE-SOLAR-HOUSE. Recuperado de: <https://www.ecodesignadvisor.org.nz/>

[passive-solar-design/passive-solar-house/](https://www.ecodesignadvisor.org.nz/passive-solar-design/passive-solar-house/)

Figura 048: Diversificación y Ahorro de la Energía & Comité Español de Iluminación. (2001). Aspectos de Iluminación [Figura 048]. Recuperado de: Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación. Centros docentes.

Figura 049: Ganslandt, R., & Hofmann, H. (1992). Downlights [Figura 049]. Recuperado de: Cómo planificar con luz.

Figura 050: Ganslandt, R., & Hofmann, H. (1992). Retículas [Figura 050]. Recuperado de: Cómo planificar con luz.

Figura 051: Ganslandt, R., & Hofmann, H. (1992). Bañadores [Figura 051]. Recuperado de: Cómo planificar con luz.

Figura 052: BLED. (2016). Luz Cálida y Luz fría [Figura 052]. Recuperado de: <https://www.barcelonaed.com/blog/informacion-led/luz-led-blanca-calida-fria-o-neutra/>

Figura 053: Ávila Chaurand, R., González Muñoz, E., & Prado León, L. (2007). Antropometría [Figura 053]. Recuperado de: Dimensiones Antropométricas de la Población Latinoamericana: México, Cuba, Colombia, Chile (2.a ed.). México

Figura 054: Ávila Chaurand, R., González Muñoz, E., & Prado León, L. (2007). Dimensiones Antropométricas [Figura 054]. Recuperado de: Dimensiones Antropométricas de la Población Latinoamericana: México, Cuba, Colombia, Chile (2.a ed.). México

Figura 055: Avila Chaurand, R., González Muñoz, E., & Prado León, L. (2007). Antropometría Dimensiones [Figura 055]. Recuperado de: Dimensiones Antropométricas de la Población Latinoamericana: México, Cuba, Colombia, Chile (2.a ed.). México

Figura 056: Avila Chaurand, R., González Muñoz, E., & Prado León, L. (2007). Dimensiones [Figura 056]. Recuperado de: Dimensiones Antropométricas de la Población Latinoamericana: México, Cuba, Colombia, Chile (2.a ed.). México

Figura 057: MINEDUC-UNESCO. (2001). Dimensiones para Docentes [Figura 057]. Recuperado de: Guía de recomendaciones para el diseño de mobiliario escolar.

Figura 058: Rosan Bosch. (2011a). Aspectos de Mobiliario [Figura 058]. Escuela Vittra Telefonplan. Recuperado de: <https://rosanbosch.com/es/proyecto/escuela-vittra-telefonplan>

Figura 059: MINEDUC-UNESCO. (2001). Posición Adecuada [Figura 060]. Recuperado de: Guía de recomendaciones para el diseño de mobiliario escolar.

Figura 060: MINEDUC-UNESCO. (2001). Posición Inadecuada [Figura 059]. Recuperado de: Guía de recomendaciones para el diseño de mobiliario escolar.

Figura 061: Zumba, F. (2021). Ubicación Unidad Educativa Salesianas [Figura 061]. Elaboración propia

Figura 062: Zumba, F. (2021). Emplazamiento Unidad Educativa Salesianas [Figura 062]. Elaboración propia

Figura 063: Zumba, F. (2021). Soleamiento y Vientos Unidad Educativa Salesianas [Figura 063]. Elaboración propia

Figura 064: Zumba, F. (2021). Zonificación General Unidad Educativa Salesianas [Figura 064]. Elaboración propia

Figura 065: Zumba, F. (2021). Zonificación Planta Baja Unidad Educativa Salesianas [Figura 065]. Elaboración propia

Figura 066: Zumba, F. (2021). Área a Intervenir Unidad Educativa Salesianas [Figura 066]. Elaboración propia

Figura 067: Zumba, F. (2021). Sección A-A' Unidad Educativa Salesianas [Figura 067]. Elaboración propia

Figura 068: Zumba, F. (2021). Sección B-B' Unidad Educativa Salesianas [Figura 068]. Elaboración propia

Figura 069: Zumba, F. (2021). Sección a Intervenir Unidad Educativa Salesianas [Figura 069]. Elaboración propia

Figura 070: Zumba, F. (2021). Sección a Intervenir Unidad Educativa Salesianas [Figura 070]. Elaboración propia

Figura 071: Zumba, F. (2021). Aula Unidad Educativa Salesianas [Figura 071]. Elaboración propia

Figura 072: Zumba, F. (2021). Fotografía Interior1 [Figura 072]. Elaboración propia

Figura 073: Zumba, F. (2021). Fotografía Interior2 [Figura 073]. Elaboración propia

Figura 074: Zumba, F. (2021). Fotografía Interior3 [Figura 074]. Elaboración propia

Figura 075: Zumba, F. (2021). Fotografía Interior4 [Figura 075]. Elaboración propia

Figura 076: Zumba, F. (2021). Fotografía Interior5 [Figura 076]. Elaboración propia

Figura 077: Zumba, F. (2021). Fotografía Interior6 [Figura 077]. Elaboración propia

Figura 078: Zumba, F. (2021). Fotografía Interior7 [Figura 078]. Elaboración propia

Figura 079: Zumba, F. (2021). Fotografía Interior8 [Figura 079]. Elaboración propia

Figura 080: Zumba, F. (2021). A01 Diagnóstico [Figura 080]. Elaboración propia

Figura 081: Zumba, F. (2021). A02 Diagnóstico [Figura 081]. Elaboración propia

Figura 082: Zumba, F. (2021). A03 Diagnóstico [Figura 082]. Elaboración propia

Figura 083: Zumba, F. (2021). A04 Diagnóstico [Figura 083]. Elaboración propia

Figura 084: Zumba, F. (2021). A05 Diagnóstico [Figura 084]. Elaboración propia

Figura 085: Zumba, F. (2021). A06 Diagnóstico [Figura 085]. Elaboración propia

Figura 086: Zumba, F. (2021). A07 Diagnóstico [Figura 086]. Elaboración propia

Figura 087: Zumba, F. (2021). A08 Diagnóstico [Figura 087]. Elaboración propia

Figura 088: Zumba, F. (2021). A09 Diagnóstico [Figura 088]. Elaboración propia

Figura 089: Zumba, F. (2021). A10 Diagnóstico [Figura 089]. Elaboración propia

Figura 090: Walters&Cohen Architects. (2015). Exterior Escuela Primaria "Lairdsland" [Figura 090]. Lairdsland Primary School. Recuperado de: <https://www.waltersandcohen.com/projects/lairdsland-primary-school>

Figura 091: Zumba, F. (2021). Planta Baja Escuela Primaria "Lairdsland" [Figura 091]. Elaboración propia

Figura 092: Zumba, F. (2021). Primera Planta Alta Escuela Primaria "Lairdsland"

[Figura 092]. Elaboración propia.

Figura 093: Zumba, F (2021). Sección A-A' Escuela Primaria "Lairdsland" [Figura 093]. Elaboración propia.

Figura 094: Zumba, F (2021). Sección B-B' Escuela Primaria "Lairdsland" [Figura 094]. Elaboración propia.

Figura 095: Zumba, F (2021). Elevación Norte Escuela Primaria "Lairdsland" [Figura 095]. Elaboración propia.

Figura 096: Walters&Cohen Architects. (2015). Mobiliario Escuela Primaria Lairdsland. [Figura 096]. Lairdsland Primary School. Recuperado de: <https://www.waltersandcohen.com/projects/lairdsland-primary-school>

Figura 097: Walters&Cohen Architects. (2015). Exterior Escuela Primaria Lairdsland [Figura 096]. Lairdsland Primary School. Recuperado de: <https://www.waltersandcohen.com/projects/lairdsland-primary-school>

Figura 098: Walters&Cohen Architects. (2015). Mobiliario Escuela Primaria Lairdsland. [Figura 098]. Elaboración propia

Figura 099: Walters&Cohen Architects. (2015). Interior Escuela Primaria Lairdsland. [Figura 099]. Lairdsland Primary School. Recuperado de: <https://www.waltersandcohen.com/projects/lairdsland-primary-school>

Figura 100: Walters&Cohen Architects. (2015). Interior Circulación Escuela Primaria Lairdsland [Figura 100]. Lairdsland Primary School. Recuperado de: <https://www.waltersandcohen.com/projects/lairdsland-primary-school>

Figura 101: Walters&Cohen Architects. (2015). Ventilación Escuela Primaria "Lairdsland" [Figura 101]. Elaboración propia

Figura 102: Walters&Cohen Architects. (2015). Cromática Escuela Primaria Lairdsland [Figura 102]. Lairdsland Primary School. Recuperado de: <https://www.waltersandcohen.com/projects/lairdsland-primary-school>

Figura 103: Walters&Cohen Architects. (2015). Materialidad Escuela Primaria Lairdsland [Figura 103]. Lairdsland Primary School. Recuperado de: <https://www.waltersandcohen.com/projects/lairdsland-primary-school>

Figura 104: Daniel Bonilla Arquitectos. (2016). Exterior Colegio Anglo Colombiano [Figura 104]. Edificio Primaria Colegio Anglo Colombiano. Recuperado de: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/780571/edificio-primaria-colegio-anglo-colombiano-daniel-bonilla-arquitectos>

Figura 105: Zumba, F (2021). Planta Baja Primaria Colegio Anglo Colombiano [Figura 105]. Elaboración propia

Figura 106: Zumba, F (2021). Primera Planta Alta Primaria Colegio Anglo Colombiano [Figura 106]. Elaboración propia

Figura 107: Zumba, F (2021). Sección A-A Primaria Colegio Anglo Colombiano [Figura 107]. Elaboración propia

Figura 108: Zumba, F (2021). Sección B-B Primaria Colegio Anglo Colombiano [Figura 108]. Elaboración propia

Figura 109: Castro, J. F. (2015). Interior Primaria Colegio Anglo Colombiano [Figura 109]. Colegio Anglo Colombiano. Recuperado de: <https://90mas10.com/2016/12/06/colegio-anglo-colombiano/>

Figura 110: Castro, J. F. (2015). Mobiliario Primaria Colegio Anglo Colombiano [Figura 110]. Colegio Anglo Colombiano. Recuperado de: <https://90mas10.com/2016/12/06/colegio-anglo-colombiano/>

Figura 111: Castro, J. F. (2015). Mobiliario Primaria Colegio Anglo Colombiano [Figura 111]. Colegio Anglo Colombiano. Recuperado de: <https://90mas10.com/2016/12/06/colegio-anglo-colombiano/>

Figura 112: Castro, J. F. (2015). Iluminación Primaria Colegio Anglo Colombiano [Figura 112]. Colegio Anglo Colombiano. Recuperado de: <https://90mas10.com/2016/12/06/colegio-anglo-colombiano/>

Figura 113: Castro, J. F. (2015). Ventilación Primaria Colegio Anglo Colombiano [Figura 113]. Colegio Anglo Colombiano. Recuperado de: <https://90mas10.com/2016/12/06/colegio-anglo-colombiano/>

Figura 114: Castro, J. F. (2015). Cromática Primaria Colegio Anglo Colombiano [Figura 114]. Colegio Anglo Colombiano. Recuperado de: <https://90mas10.com/2016/12/06/colegio-anglo-colombiano/>

Figura 115: Castro, J. F. (2015). Materiales Primaria Colegio Anglo Colombiano [Figura 115]. Colegio Anglo Colombiano. Recuperado de: <https://90mas10.com/2016/12/06/colegio-anglo-colombiano/>

Figura 116: Zumba, F (2021). Concepto [Figura 116]. Elaboración propia

Figura 117: Zumba, F (2021). Concepto Formas [Figura 117]. Elaboración propia

Figura 118: Zumba, F (2021). Organigrama [Figura 118]. Elaboración propia

Figura 119: Zumba, F (2021). Boceto No. 01 [Figura 119]. Elaboración propia

Figura 120: Zumba, F (2021). Boceto No. 02 [Figura 120]. Elaboración propia

Figura 121: Zumba, F (2021). Boceto No. 03 [Figura 121]. Elaboración propia

Figura 122: Zumba, F (2021). Boceto No. 04 [Figura 122]. Elaboración propia

Figura 123: Zumba, F (2021). Zonificación Escuela María Auxiliadora [Figura 123]. Elaboración propia

Figura 124: Zumba, F (2021). Planta de Distribución. Escuela María Auxiliadora [Figura 124]. Elaboración propia

Figura 125: Zumba, F (2021). Planta de Área Total. Escuela María Auxiliadora [Figura 125]. Elaboración propia

Figura 127: Zumba, F (2021). Planta de Piso. Escuela María Auxiliadora [Figura 127]. Elaboración propia

Figura 126: Zumba, F (2021). Planta Arquitectónica. Escuela María Auxiliadora [Figura 126]. Elaboración propia

Figura 128: Zumba, F (2021). Planta de Iluminación. Escuela María Auxiliadora [Figura 128]. Elaboración propia

Figura 129: Zumba, F (2021). Elevación Frontal. Escuela María Auxiliadora [Figura 129]. Elaboración propia

Figura 130: Zumba, F (2021) Sección A-A'. Escuela María Auxiliadora [Figura 130]. Elaboración propia

Figura 131: Zumba, F (2021) Sección B-B'. Escuela María Auxiliadora [Figura 131]. Elaboración propia

Figura 132: Zumba, F (2021) Sección C-C'. Escuela María Auxiliadora [Figura 132]. Elaboración propia

Figura 133: Zumba, F (2021) Visualización A1 Propuesta Escuela María Auxiliadora [Figura 133]. Elaboración propia

Figura 134: Zumba, F (2021) Visualización A2 Propuesta Escuela María Auxiliadora [Figura 134]. Elaboración propia

Figura 135: Zumba, F (2021) Visualización B1 Propuesta Escuela María Auxilia-

dora [Figura 135]. Elaboración propia

Figura 136: Zumba, F (2021) Visualización B2 Propuesta Escuela María Auxiliadora [Figura 136]. Elaboración propia

Figura 137: Zumba, F (2021) Visualización C1 Propuesta Escuela María Auxiliadora [Figura 137]. Elaboración propia

Figura 138: Zumba, F (2021) Visualización C2 Propuesta Escuela María Auxiliadora [Figura 138]. Elaboración propia

Figura 139: Zumba, F (2021) Visualización D1 Propuesta Escuela María Auxiliadora [Figura 139]. Elaboración propia

Figura 140: Zumba, F (2021) Visualización D2 Propuesta Escuela María Auxiliadora [Figura 140]. Elaboración propia

## REFERENCIA DE TABLAS

Tabla 001: Zumba, F (2021). Motricidades gruesas [Tabla 001]. Elaboración propia

Tabla 002: Zumba, F (2021). Motricidades finas [Tabla 002]. Elaboración propia

Tabla 003: Zumba, F (2021). Órganos Sensoriales [Tabla 003]. Elaboración propia

Tabla 004: Zumba, F (2021). Percepción del color en los espacios educativos [Tabla 004]. Elaboración propia

Tabla 005: Zumba, F (2021). Requerimientos Funcionales [Tabla 005]. Elaboración propia

Tabla 006: Zumba, F (2021). Ergonomía en ambientes educativos [Tabla 006]. Elaboración propia

Tabla 007: Zumba, F (2021). Confort Acústico [Tabla 007]. Elaboración propia

Tabla 008: Zumba, F (2021). Materiales Naturales Acústicos [Tabla 008]. Elaboración propia

Tabla 009: Zumba, F (2021). Materiales Sintéticos Acústicos [Tabla 009]. Elaboración propia

Tabla 010: Zumba, F (2021). Parámetros de Iluminación Artificial [Tabla 010]. Elaboración propia

Tabla 011: Zumba, F (2021). Tipos de Luminarias [Tabla 011]. Elaboración propia

Tabla 012: Zumba, F (2021). Análisis Unidad Educativa Salesianas [Tabla 012]. Elaboración propia

Tabla 013: Zumba, F (2021). Diagnóstico Unidad Educativa Salesianas [Tabla 013]. Elaboración propia

Tabla 014: Zumba, F (2021). Problemas y Necesidades Unidad Educativa Salesianas [Tabla 014]. Elaboración propia.

## ANEXOS

### ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

#### ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra:	Propuesta interiorista para la Unidad Educativa "Salesiana María Auxiliadora"		
Rubro:	Retiro de Mobiliario y limpieza	# Rubro:	1
Fecha:	Julio de 2021	Unidad:	m2
Especificaciones:	Obras preliminares		

A.- EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Herramienta menor 5% M.O.					0.06
<b>Subtotal Equipos y Herramientas</b>					<b>0.06</b>

B.- Mano de obra					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Peón E. O. E2	1	2.50	2.50	0.32	0.80
<b>Subtotal Mano de Obra</b>					<b>0.80</b>

C.- Materiales				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
		A	B	C= A x B
<b>Subtotal Materiales</b>				<b>0.00</b>

DESCRIPCION	PORCENTAJE	TOTAL
Total Costos Directos (D+E)		0.86
Costo Indirecto (Estos precios no incluyen el IVA)	0.00	0.00
<b>TOTAL OFERTADO</b>		<b>0.86</b>

#### ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra:	Propuesta interiorista para la Unidad Educativa "Salesiana María Auxiliadora"		
Rubro:	Remoción Parcial de pared de Adobe	# Rubro:	2
Fecha:	Julio de 2021	Unidad:	m2
Especificaciones:	Obras preliminares		

A.- EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Herramienta menor 5% M.O.					1.76
Carretilla Bellota	1	53.39	0.05	2.00	0.11
Amoladora	1	1.17	1.17	2.00	2.34
<b>Subtotal Equipos y Herramientas</b>					<b>4.21</b>

B.- Mano de obra					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Peón E. O. E2	1	3.62	3.62	2.20	7.96
Albañil E. O. D2	1	3.66	3.66	2.20	8.05
Maestro Mayor E. O. C1	0.10	4.06	0.41	2.20	0.89
<b>Subtotal Mano de Obra</b>					<b>16.91</b>

C.- Materiales				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
		A	B	C= A x B
<b>Subtotal Materiales</b>				<b>0.00</b>

DESCRIPCION	PORCENTAJE	TOTAL
Costos Directos (D+E)		21.12
Costos Indirectos (Estos precios no incluyen el IVA)	0.00	0.00
<b>TOTAL OFERTADO</b>		<b>21.12</b>

#### ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra:	Propuesta interiorista para la Unidad Educativa "Salesiana María Auxiliadora"		
Rubro:	Derrocamiento de cielo raso de fibromineral	# Rubro:	3
Fecha:	Julio de 2021	Unidad:	m2
Especificaciones:	Obras preliminares		

A.- Equipos y Herramientas					
Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Andamio	1	0.05	0.05	0.44	0.02
Herramienta menor 5% M.O.					0.17
Taladro Eléctrico	1	1.10	1.10	0.44	0.48
<b>Subtotal Equipos y Herramientas</b>					<b>0.68</b>

B.- Mano de obra					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Peón E. O. E2	1	2.50	2.50	0.4400	1.10
Albañil E. O. D2	1	2.75	2.75	0.4400	1.21
Maestro Mayor E. O. C1	0.10	4.06	0.41	0.4400	0.18
<b>Subtotal Mano de Obra</b>					<b>2.49</b>

C.- Materiales				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
		A	B	C= A x B
<b>Subtotal Materiales</b>				<b>0.00</b>

DESCRIPCION	PORCENTAJE	TOTAL
Costos Directos (D+E)		3.16
Costos Indirectos (Estos precios no incluyen el IVA)	0.00	0.00
<b>TOTAL OFERTADO</b>		<b>3.16</b>

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>Obra:</b>	Propuesta interiorista para la Unidad Educativa "Salesiana María Auxiliadora"		
<b>Rubro:</b>	Demolición de Barredera	# Rubro:	4
<b>Fecha:</b>	Julio de 2021	Unidad:	m
<b>Especificaciones:</b>	Obras preliminares		

A.- Equipos y Herramientas					
Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Herramienta menor 5% M.O.					0.30
<b>Subtotal Equipos y Herramientas</b>					0.30

B.- Mano de obra					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Peón E. O. E2	1	3.62	3.62	0.5500	1.99
Maestro Mayor E. O. C1	0.10	4.06	0.41	0.5500	0.22
<b>Subtotal Mano de Obra</b>					2.21

C.- Materiales				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
		A	B	C= A x B
<b>Subtotal Materiales</b>				0.00

DESCRIPCION	PORCENTAJE	TOTAL
Costos Directos (D+E)		2.51
Costos Indirectos (Estos precios no incluyen el IVA)	0.00	0.00
<b>TOTAL OFERTADO</b>		<b>2.51</b>

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>Obra:</b>	Propuesta interiorista para la Unidad Educativa "Salesiana María Auxiliadora"		
<b>Rubro:</b>	Desarmado de Puerta	# Rubro:	5
<b>Fecha:</b>	Julio de 2021	Unidad:	u
<b>Especificaciones:</b>	Obras preliminares		

A.- Equipos y Herramientas					
Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Herramienta menor 5% M.O.					1.00
<b>Subtotal Equipos y Herramientas</b>					1.00

B.- Mano de obra					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Peón E. O. E2	1	3.62	3.62	2.50	9.05
Albañil E. O. D2	1	3.66	3.66	2.50	9.15
Maestro Mayor E. O. C1	0.10	4.06	0.41	2.50	1.02
<b>Subtotal Mano de Obra</b>					19.22

C.- Materiales				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
		A	B	C= A x B
<b>Subtotal Materiales</b>				0.00

DESCRIPCION	PORCENTAJE	TOTAL
Costos Directos (D+E)		20.22
Costos Indirectos (Estos precios no incluyen el IVA)	0.00	0.00
<b>TOTAL OFERTADO</b>		<b>20.22</b>

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>Obra:</b>	Propuesta interiorista para la Unidad Educativa "Salesiana María Auxiliadora"		
<b>Rubro:</b>	Desarmado de Ventana	# Rubro:	6
<b>Fecha:</b>	Julio de 2021	Unidad:	u
<b>Especificaciones:</b>	Obras preliminares		

A.- Equipos y Herramientas					
Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Herramienta menor 5% M.O.					1.00
<b>Subtotal Equipos y Herramientas</b>					1.00

B.- Mano de obra					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Peón E. O. E2	1	3.62	3.62	1.8500	6.70
Albañil E. O. D2	1	3.66	3.66	1.8500	6.77
Maestro Mayor E. O. C1	0.10	4.06	0.41	1.8500	0.75
<b>Subtotal Mano de Obra</b>					14.22

C.- Materiales				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
		A	B	C= A x B
<b>Subtotal Materiales</b>				0.00

DESCRIPCION	PORCENTAJE	TOTAL
Costos Directos (D+E)		15.22
Costos Indirectos (Estos precios no incluyen el IVA)	0.00	0.00
<b>TOTAL OFERTADO</b>		<b>15.22</b>

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>Obra:</b>	Propuesta interiorista para la Unidad Educativa "Salesiana María Auxiliadora"		
<b>Rubro:</b>	Desalojo de material	# Rubro:	7
<b>Fecha:</b>	Julio de 2021	Unidad:	m2
<b>Especificaciones:</b>	Obras preliminares		

A.- Equipos y Herramientas					
Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Herramienta menor 5% M.O.					0.80
Volqueta 3m3	1	10	10.00	0.03	0.30
<b>Subtotal Equipos y Herramientas</b>					1.10

B.- Mano de obra					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Maestro Mayor E. O. C1	0.10	4.06	0.41	0.0500	0.02
Peón E. O. E2	1	3.62	3.62	0.0500	0.18
Chofer E. O. C1	0.20	5.31	1.06	0.0500	0.05
<b>Subtotal Mano de Obra</b>					0.25

C.- Materiales				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
		A	B	C= A x B
<b>Subtotal Materiales</b>				0.00

DESCRIPCION	PORCENTAJE	TOTAL
Costos Directos (D+E)		1.35
Costos Indirectos (Estos precios no incluyen el IVA)	0.00	0.00
<b>TOTAL OFERTADO</b>		<b>1.35</b>

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
<b>Obra:</b>	Propuesta interiorista para la Unidad Educativa "Salesiana María Auxiliadora"					
<b>Rubro:</b>	Mampostería de Ladrillo	# Rubro:	8			
<b>Fecha:</b>	Julio de 2021	Unidad:	m <sup>2</sup>			
<b>Especificaciones:</b>	Mampostería de Ladrillo					
<b>A.- Equipos y Herramientas</b>						
Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Rendimiento	Total	
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R	
Herramienta menor 5% M.O.					0.36	
<b>Subtotal Equipos y Herramientas</b>					0.36	
<b>B.- Mano de obra</b>						
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo hora	Rendimiento	Total	
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R	
Peón E. O. E2	1	3.62	3.62	1.0000	3.62	
Maestro Mayor E. O. C1	0.10	4.06	0.41	1.0000	0.41	
<b>1</b>					<b>4.03</b>	
<b>C.- Materiales</b>						
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total		
		A	B	C= A x B		
Arena	m3	0.022	14.50	0.32		
Agua	m3	0.006	0.74	0.00		
Cemento Portland	saco	0.111	8.22	0.91		
Ladrillo 27x13x8cm	u	22	0.35	7.70		
<b>4</b>				<b>8.94</b>		
<b>DESCRIPCION</b>					<b>PORCENTAJE</b>	<b>TOTAL</b>
Costos Directos (D+E)						13.32
Costos Indirectos (Estos precios no incluyen el IVA)					0.00	0.00
<b>TOTAL OFERTADO</b>						<b>13.32</b>

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
<b>Obra:</b>	Propuesta interiorista para la Unidad Educativa "Salesiana María Auxiliadora"					
<b>Rubro:</b>	Enlucido con mortero1:3	# Rubro:	9			
<b>Fecha:</b>	Julio de 2021	Unidad:	m <sup>2</sup>			
<b>Especificaciones:</b>	Enlucido					
<b>A.- Equipos y Herramientas</b>						
Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Rendimiento	Total	
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R	
Herramienta menor 5% M.O.					0.20	
<b>Subtotal Equipos y Herramientas</b>					0.20	
<b>B.- Mano de obra</b>						
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo hora	Rendimiento	Total	
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R	
Peón E. O. E2	1	3.62	3.62	1.3500	4.89	
Albañil E. O. D2	1	3.66	3.66	1.3500	4.94	
Maestro Mayor E. O. C1	0.10	4.06	0.41	1.3500	0.55	
<b>Subtotal Mano de Obra</b>					<b>10.38</b>	
<b>C.- Materiales</b>						
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total		
		A	B	C= A x B		
Aux. Mortero Cemento Arena 1:3	m3	0.015	99.99	1.50		
<b>Subtotal Materiales</b>					<b>1.50</b>	
<b>DESCRIPCION</b>					<b>PORCENTAJE</b>	<b>TOTAL</b>
Costos Directos (D+E)						12.08
Costos Indirectos (Estos precios no incluyen el IVA)					0.00	0.00
<b>TOTAL OFERTADO</b>						<b>12.08</b>

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
<b>Obra:</b>	Propuesta interiorista para la Unidad Educativa "Salesiana María Auxiliadora"					
<b>Rubro:</b>	Instalación de Barredera de pino 0.07x0.015x300cm	# Rubro:	10			
<b>Fecha:</b>	Julio de 2021	Unidad:	m			
<b>Especificaciones:</b>						
<b>A.- Equipos y Herramientas</b>						
Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Rendimiento	Total	
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R	
Herramienta menor 5% M.O.					0.10	
<b>Subtotal Equipos y Herramientas</b>					0.10	
<b>B.- Mano de obra</b>						
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo hora	Rendimiento	Total	
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R	
Peón E. O. E2	1	3.62	3.62	0.2500	0.91	
Instalador de Revestimiento	1	3.66	3.66	0.2500	0.92	
Maestro Mayor E. O. C1	0.10	4.06	0.41	0.2500	0.10	
<b>Subtotal Mano de Obra</b>					<b>1.92</b>	
<b>C.- Materiales</b>						
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total		
		A	B	C= A x B		
Clavos (1"-2"-2 1/2"-3 1/2")	kg	0.01	6.87	0.07		
Barredera de pino	m	1	4.50	4.50		
<b>Subtotal Materiales</b>					<b>4.57</b>	
<b>DESCRIPCION</b>					<b>PORCENTAJE</b>	<b>TOTAL</b>
Costos Directos (D+E)						6.59
Costos Indirectos (Estos precios no incluyen el IVA)					0.00	0.00
<b>TOTAL OFERTADO</b>						<b>6.59</b>

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
<b>Obra:</b>	Propuesta interiorista para la Unidad Educativa "Salesiana María Auxiliadora"					
<b>Rubro:</b>	Pintura Tipo Vinitex Mate	# Rubro:	11			
<b>Fecha:</b>	Julio de 2021	Unidad:	m <sup>2</sup>			
<b>Especificaciones:</b>	Pintura y Acabados					
<b>A.- Equipos y Herramientas</b>						
Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Rendimiento	Total	
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R	
Mezclador de Pintura	1	0.15	0.15	0.2	0.03	
Herramienta menor 5% M.O.					0.06	
<b>Subtotal Equipos y Herramientas</b>					0.09	
<b>B.- Mano de obra</b>						
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo hora	Rendimiento	Total	
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R	
Peón E. O. E2	1	3.62	3.62	0.2500	0.91	
Pintor E. O. D2	1	3.66	3.66	0.2500	0.92	
Maestro Mayor E. O. C1	0.10	4.06	0.41	0.2500	0.10	
<b>Subtotal Mano de Obra</b>					<b>1.92</b>	
<b>C.- Materiales</b>						
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total		
		A	B	C= A x B		
Agua	m3	0.05	0.74	0.04		
Pintura super corona	Galón	0.14	21.59	3.02		
<b>Subtotal Materiales</b>					<b>3.06</b>	
<b>DESCRIPCION</b>					<b>PORCENTAJE</b>	<b>TOTAL</b>
Costos Directos (D+E)						5.07
Costos Indirectos (Estos precios no incluyen el IVA)					0.00	0.00
<b>TOTAL OFERTADO</b>						<b>5.07</b>

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>Obra:</b>	Propuesta interiorista para la Unidad Educativa "Salesiana María Auxiliadora"		
<b>Rubro:</b>	Piso de goma - Instalación norament 926 825	# Rubro:	13
<b>Fecha:</b>	Julio de 2021	Unidad:	m <sup>2</sup>
<b>Especificaciones:</b>	Piso		

A.- Equipos y Herramientas					
Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Herramienta menor 5% M.O.					0.27
<b>Subtotal Equipos y Herramientas</b>					<b>0.27</b>

B.- Mano de obra					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Peón E. O. E2	1	3.62	3.62	0.2667	0.97
Instalador de Revestimiento	1	3.66	3.66	0.2667	0.98
Maestro Mayor E. O. C1	0.10	4.06	0.41	0.2667	0.11
<b>Subtotal Mano de Obra</b>					<b>2.05</b>

C.- Materiales				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
		A	B	C= A x B
Piso de goma Norament	m2	1	14.03	14.03
SikaBond® AT Universal	Saco	0.01	8.39	0.05
<b>Subtotal Materiales</b>				<b>14.08</b>

DESCRIPCION	PORCENTAJE	TOTAL
Costos Directos (D+E)		16.40
Costos Indirectos (Estos precios no incluyen el IVA)	0.00	0.00
<b>TOTAL OFERTADO</b>		<b>16.40</b>

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>Obra:</b>	Propuesta interiorista para la Unidad Educativa "Salesiana María Auxiliadora"		
<b>Rubro:</b>	Cielo raso de gypsum	# Rubro:	14
<b>Fecha:</b>	Julio de 2021	Unidad:	m <sup>2</sup>
<b>Especificaciones:</b>	Cielo raso		

A.- Equipos y Herramientas					
Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Herramienta menor 5% M.O.					0.34
Taladro eléctrico	1	1.10	1.10	0.600	0.66
<b>Subtotal Equipos y Herramientas</b>					<b>1.00</b>

B.- Mano de obra					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Peón E. O. E2	2	3.62	7.24	0.5000	3.62
Instalador de Revestimiento	1	3.66	3.66	0.5000	1.83
Maestro Mayor E. O. C1	0.10	4.06	0.41	0.5000	0.20
<b>Subtotal Mano de Obra</b>					<b>5.65</b>

C.- Materiales				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
		A	B	C= A x B
Lija	Hoja	0.033	0.58	0.02
Cinta de papel 5cm x 75cm	Rollo	0.020	3.30	0.07
Corner PVC Z 3m	m	0.120	0.60	0.07
Angulo Galvanizado 3/4 x 3/4 x10	m	1.000	0.15	0.15
Tornillo de estructura	Unidad	15.000	0.01	0.15
Tornillo de plancha	Unidad	40.000	0.01	0.40
Perfil Primario 1 5/8 x 12 x 1/6m	m	1.500	0.29	0.44
Masilla para Junta (Gypsum)	Caneca	0.022	25.00	0.55
Estuco para interiores	gal	0.055	10.50	0.58
Pintura de caucho vinyl Acrílico	gal	0.044	18.21	0.80
Perfil secundario 2 1/2 x 12 Furring channel 6m	m	2.700	0.31	0.84
Gypsum Regular 1/2 1.22 x 2.44m	Plancha	0.340	7.39	2.51
<b>Subtotal Materiales</b>				<b>6.57</b>

DESCRIPCION	PORCENTAJE	TOTAL
Costos Directos (D+E)		13.22
Costos Indirectos (Estos precios no incluyen el IVA)	0.00	0.00
<b>TOTAL OFERTADO</b>		<b>13.22</b>

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>Obra:</b>	Propuesta interiorista para la Unidad Educativa "Salesiana María Auxiliadora"		
<b>Rubro:</b>	Puerta de Aluminio y Vidrio 6mm	# Rubro:	15
<b>Fecha:</b>	Julio de 2021	Unidad:	m <sup>2</sup>
<b>Especificaciones:</b>	Puerta		

A.- Equipos y Herramientas					
Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Herramienta menor 5% M.O.					0.82
<b>Subtotal Equipos y Herramientas</b>					<b>0.82</b>

B.- Mano de obra					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Peón E. O. E2	1	3.62	3.62	3.50	12.67
Instalador de Revestimiento	1	3.66	3.66	3.50	12.81
Maestro Mayor E. O. C1	0.10	4.06	0.41	3.00	1.22
<b>Subtotal Mano de Obra</b>					<b>26.70</b>

C.- Materiales				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
		A	B	C= A x B
Bisagra de Pivote	Unidad	2.0000	2.5	5.00
Cerradura Llave-Seguro	Unidad	1.000	15.13	15.13
Vidrio Bronce 6mm	m2	1.000	10.00	10.00
Aluminio	m2	1.000	20.00	20.00
Silicón Elastomérico	Tubo	0.500	3.50	1.75
Taco Fisher N6	Unidad	15.000	0.02	0.30
Tornillo 2 x 8	Unidad	20.000	0.03	0.60
Tornillo 3/4x 8	Unidad	30.000	0.03	0.90
<b>Subtotal Materiales</b>				<b>48.68</b>

DESCRIPCION	PORCENTAJE	TOTAL
Costos Directos (D+E)		76.20
Costos Indirectos (Estos precios no incluyen el IVA)	0.00	0.00
<b>TOTAL OFERTADO</b>		<b>76.20</b>

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>Obra:</b>	Propuesta interiorista para la Unidad Educativa "Salesiana María Auxiliadora"		
<b>Rubro:</b>	Ventana de Aluminio y Vidrio 6mm	# Rubro:	16
<b>Fecha:</b>	Julio de 2021	Unidad:	m <sup>2</sup>
<b>Especificaciones:</b>	Puerta		

A.- Equipos y Herramientas					
Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Herramienta menor 5% M.O.					0.82
<b>Subtotal Equipos y Herramientas</b>					<b>0.82</b>

B.- Mano de obra					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Peón E. O. E2	1	3.62	3.62	3.50	12.67
Instalador de Revestimiento	1	3.66	3.66	3.50	12.81
Maestro Mayor E. O. C1	0.10	4.06	0.41	3.00	1.22
<b>Subtotal Mano de Obra</b>					<b>26.70</b>

C.- Materiales				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
		A	B	C= A x B
Vidrio Bronce 6mm	m2	1.000	10.00	10.00
Aluminio	m2	1.000	20.00	20.00
Silicón Elastomérico	Tubo	0.500	3.50	1.75
Taco Fisher N6	Unidad	15.000	0.02	0.30
Tornillo 2 x 8	Unidad	20.000	0.03	0.60
Tornillo 3/4x 8	Unidad	25.000	0.03	0.75
<b>Subtotal Materiales</b>				<b>33.40</b>

DESCRIPCION	PORCENTAJE	TOTAL
Costos Directos (D+E)		60.92
Costos Indirectos (Estos precios no incluyen el IVA)	0.00	0.00
<b>TOTAL OFERTADO</b>		<b>60.92</b>

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>Obra:</b>	Propuesta interiorista para la Unidad Educativa "Salesiana"		
<b>Rubro:</b>	Punto de Luz	<b># Rubro:</b>	17
<b>Fecha:</b>	Julio de 2021	<b>Unidad:</b>	punto
<b>Especificaciones:</b>	Instalaciones Eléctricas		

A.- Equipos y Herramientas					
Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Herramienta menor 5% M.O.					0.25
<b>Subtotal Equipos y Herramientas</b>					<b>0.25</b>

B.- Mano de obra					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Peón E. O. E2	1	3.62	3.62	1.00	3.62
Electricista E. O. D2	1	3.66	3.66	1.00	3.66
<b>Subtotal Mano de Obra</b>					<b>7.28</b>

C.- Materiales				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
		A	B	C= A x B
Cajetín Redondo pequeño Metálico	Unidad	1.0000	0.30	0.30
Tubo EMT de 1/2"	m	1.5000	2.5	3.75
Conector EMT DE 1/2"	Unidad	2.0000	0.25	0.50
Cable flexible cobre 14 AWG	m	1.500	0.40	0.60
Panel Led 23.5 x 23.5cm	Unidad	1.000	3.00	3.00
Abrazaderas Metálicas de 1/2"	Unidad	1.000	0.12	0.12
Tornillos Autorroscantes 5/16 de 1"	Unidad	3.000	0.05	0.16
Tira Led	m	1.000	1.20	1.20
Cinta Aislante	Unidad	1.000	0.59	0.59
<b>Subtotal Materiales</b>				<b>10.22</b>

DESCRIPCION	PORCENTAJE	TOTAL
Costos Directos (D+E)		17.75
Costos Indirectos (Estos precios no incluyen el IVA)	0.00	0.00
<b>TOTAL OFERTADO</b>		<b>17.75</b>

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>Obra:</b>	Propuesta interiorista para la Unidad Educativa "Salesiana"		
<b>Rubro:</b>	Punto de Tomacorriente Doble	<b># Rubro:</b>	18
<b>Fecha:</b>	Julio de 2021	<b>Unidad:</b>	punto
<b>Especificaciones:</b>	Instalaciones Eléctricas		

A.- Equipos y Herramientas					
Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Herramienta menor 5% M.O.					0.20
<b>Subtotal Equipos y Herramientas</b>					<b>0.20</b>

B.- Mano de obra					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Peón E. O. E2	1	3.62	3.62	1.00	3.62
Electricista E. O. D2	1	3.66	3.66	1.00	3.66
<b>Subtotal Mano de Obra</b>					<b>7.28</b>

C.- Materiales				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
		A	B	C= A x B
Cajetín rectangular metálico	Unidad	1.000	0.38	0.38
Unión EMT 1/2"	Unidad	2.000	0.25	0.50
Placa Tomacorriente	Unidad	1.000	2.00	2.00
Tubo EMT 1/2"	m	4.000	0.83	3.32
Cable Flexible cobre AWG 12	m	9.000	0.45	4.05
Cable Flexible cobre AWG 14	m	4.500	0.4	1.80
<b>Subtotal Materiales</b>				<b>10.25</b>

DESCRIPCION	PORCENTAJE	TOTAL
Costos Directos (D+E)		17.73
Costos Indirectos (Estos precios no incluyen el IVA)	0.00	0.00
<b>TOTAL OFERTADO</b>		<b>17.73</b>

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>Obra:</b>	Propuesta interiorista para la Unidad Educativa "Salesiana"		
<b>Rubro:</b>	Punto de Interruptor Simple	<b># Rubro:</b>	19
<b>Fecha:</b>	Julio de 2021	<b>Unidad:</b>	punto
<b>Especificaciones:</b>	Instalaciones Eléctricas		

A.- Equipos y Herramientas					
Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Herramienta menor 5% M.O.					0.35
<b>Subtotal Equipos y Herramientas</b>					<b>0.35</b>

B.- Mano de obra					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Peón E. O. E2	1	3.62	3.62	1.065	3.86
Electricista E. O. D2	1	3.66	3.66	1.065	3.90
<b>Subtotal Mano de Obra</b>					<b>7.75</b>

C.- Materiales				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
		A	B	C= A x B
Cajetín rectangular metálico	Unidad	1.0000	0.38	0.38
Conector EMT de 1/2"	Unidad	2.0000	0.25	0.50
Tubo EMT de 1/2"	m	1.0000	2.5	2.50
Interruptor Sencillo 15A	Unidad	1.000	1.50	1.50
<b>Subtotal Materiales</b>				<b>1.50</b>

DESCRIPCION	PORCENTAJE	TOTAL
Costos Directos (D+E)		9.61
Costos Indirectos (Estos precios no incluyen el IVA)	0.00	0.00
<b>TOTAL OFERTADO</b>		<b>9.61</b>

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>Obra:</b>	Propuesta interiorista para la Unidad Educativa "Salesiana María Auxiliadora"		
<b>Rubro:</b>	Estante de Libros - Lúdico	<b># Rubro:</b>	20
<b>Fecha:</b>	Julio de 2021	<b>Unidad:</b>	u
<b>Especificaciones:</b>	Carpintería		

A.- Equipos y Herramientas					
Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Herramienta menor 5% M.O.					1.06
Taladro Eléctrico	1	1.10	1.10	2.50	2.75
Sierra Eléctrica	1	160.00	1.30	2.50	3.25
<b>Subtotal Equipos y Herramientas</b>					<b>7.06</b>

B.- Mano de obra					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Carpintero E. O. D2	1	3.66	3.66	20.00	73.20
Ayudante de Carpintero E. O. E2	1.00	3.62	3.62	9.00	32.58
<b>Subtotal Mano de Obra</b>					<b>105.78</b>

C.- Materiales				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
		A	B	C= A x B
Tornillos de 1"a 2"	Unidad	60.00	0.05	3.00
Sujetador Repisa	Unidad	36.00	0.39	14.04
Tiras de 4x4cm de 2.30m	Unidad	3.00	3.50	10.50
Clavos 2"	lb	0.12	0.49	0.06
Cola Blanca	galón	0.12	7.25	0.87
Tablero MDF laminado 2440x1220x12mm	Unidad	6.00	54.63	327.78
Tablero Mdf 2440x1220x3mm	Unidad	2.00	16.50	33.00
<b>Subtotal Materiales</b>				<b>389.25</b>

DESCRIPCION	PORCENTAJE	TOTAL
Costos Directos (D+E)		502.09
Costos Indirectos (Estos precios no incluyen el IVA)		0.00
<b>TOTAL OFERTADO</b>		<b>502.09</b>

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>Obra:</b>	Propuesta interiorista para la Unidad Educativa "Salesiana María Auxiliadora"		
<b>Rubro:</b>	Estructura y Piso de Mueble lúdico	<b># Rubro:</b>	21
<b>Fecha:</b>	Julio de 2021	<b>Unidad:</b>	u
<b>Especificaciones:</b>	Carpintería		

A.- Equipos y Herramientas					
Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Herramienta menor 5% M.O.					1.06
Taladro Eléctrico	1	1.10	1.10	2.50	2.75
Sierra Eléctrica	1	160.00	1.30	2.50	3.25
<b>Subtotal Equipos y Herramientas</b>					<b>7.06</b>

B.- Mano de obra					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Fierrero E. O. D2	1	3.66	3.66	19.00	69.54
Carpintero E. O. D2	1	3.66	3.66	23.00	84.18
Ayudante de Carpintero E. O. E2	1.00	3.62	3.62	10.00	36.20
<b>Subtotal Mano de Obra</b>					<b>189.92</b>

C.- Materiales				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
		A	B	C= A x B
Tablero MDF 2140x2600x12cm	Unidad	7.50	30.00	225.00
Tubo estructural cuadrado 50x50x2"	Unidad	23.00	16.94	389.62
Tornillos de 1" a 2"	Unidad	60.00	0.05	3.00
Disolvente	galón	0.400	19	7.60
Laca Sellador	galón	0.30	7.50	2.25
Pintura acrílica café	galón	0.40	14.25	5.70
Plancha de Acrílico de 4mm	Unidad	2.10	124.41	261.26
Araña de 1 brazo de aluminio	Unidad	4.00	4.90	19.60
Araña de 2 brazos de aluminio	Unidad	6.00	5.10	30.60
Acero inoxidable con ranura	Unidad	2.00	2.80	5.60
<b>Subtotal Materiales</b>				<b>950.23</b>

DESCRIPCION	PORCENTAJE	TOTAL
Costos Directos (D+E)		1147.21
Costos Indirectos (Estos precios no incluyen el IVA)	0.00	0.00
<b>TOTAL OFERTADO</b>		<b>1147.21</b>

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>Obra:</b>	Propuesta interiorista para la Unidad Educativa "Salesiana María Auxiliadora"		
<b>Rubro:</b>	Mueble Alto Almacenamiento de Profes	<b># Rubro:</b>	22
<b>Fecha:</b>	Julio de 2021	<b>Unidad:</b>	u
<b>Especificaciones:</b>	Carpintería		

A.- Equipos y Herramientas					
Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Herramienta menor 5% M.O.					1.06
Taladro Eléctrico	1	1.10	1.10	1.00	1.10
Sierra Eléctrica	1	160.00	1.10	1.00	1.10
<b>Subtotal Equipos y Herramientas</b>					<b>3.26</b>

B.- Mano de obra					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Carpintero E. O. D2	1	3.66	3.66	13.00	47.58
Ayudante de Carpintero E. O. E2	1.00	3.62	3.62	4.00	14.48
<b>Subtotal Mano de Obra</b>					<b>62.06</b>

C.- Materiales				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
		A	B	C= A x B
Tornillos de 1" a 2"	Unidad	25.000	0.05	1.25
Sujetador Repisa	Unidad	9.000	0.39	3.51
Carro simple de 50x47mm	Unidad	4.000	1.72	6.88
Riel de Aluminio U20 de 3m	Unidad	1.000	14.34	14.34
Cola Blanca	galón	0.120	7.25	0.87
Tablero MDF lamidado 2440x122x12mm	Unidad	7.250	54.63	396.07
Tablero MDF 2440x1220X9mm	Unidad	1.000	16.5	16.50
<b>Subtotal Materiales</b>				<b>439.42</b>

DESCRIPCION	PORCENTAJE	TOTAL
Costos Directos (D+E)		504.74
Costos Indirectos (Estos precios no incluyen el IVA)	0.00	0.00
<b>TOTAL OFERTADO</b>		<b>504.74</b>

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>Obra:</b>	Propuesta interiorista para la Unidad Educativa "Salesiana María Auxiliadora"		
<b>Rubro:</b>	Mueble Almacenamiento Personal Niñ	<b># Rubro:</b>	23
<b>Fecha:</b>	Julio de 2021	<b>Unidad:</b>	u
<b>Especificaciones:</b>	Carpintería		

A.- Equipos y Herramientas					
Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Herramienta menor 5% M.O.					1.06
Taladro Eléctrico	1	1.10	0.25	1.00	0.25
Sierra Eléctrica	1	160.00	0.25	1.00	0.25
<b>Subtotal Equipos y Herramientas</b>					<b>1.56</b>

B.- Mano de obra					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Ayudante de Carpintero E. O. E2	1	3.62	3.62	0.85	3.08
Carpintero E. O. D2	1	3.66	3.66	1.00	3.66
<b>Subtotal Mano de Obra</b>					<b>6.74</b>

C.- Materiales				
Descrnción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
		A	B	C= A x B
Tablero MDF 2440x1220x12	Unidad	0.750	54.63	40.97
Tornillos de 3/4"	Unidad	20.000	0.33	6.60
Cola Blanca	Unidad	0.050	7.25	0.36
Sujetador Repisa	Unidad	4.000	0.2	0.80
Colgantes para mochilas	Unidad	3.000	1.15	3.45
<b>Subtotal Materiales</b>				<b>52.19</b>

DESCRIPCION	PORCENTAJE	TOTAL
Costos Directos (D+E)		60.48
Costos Indirectos (Estos precios no incluyen el IVA)	0.00	0.00
<b>TOTAL OFERTADO</b>		<b>60.48</b>

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

<b>Obra:</b>	Propuesta interiorista para la Unidad Educativa "Salesiana María Auxiliadora"		
<b>Rubro:</b>	Pizarrón Móvil Anclado a Cielo Raso	<b># Rubro:</b>	24
<b>Fecha:</b>	Julio de 2021	<b>Unidad:</b>	u
<b>Especificaciones:</b>	Carpintería		

A.- Equipos y Herramientas					
Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Herramienta menor 5% M.O.					1.06
Taladro Eléctrico	1	1.10	0.25	1.00	0.25
Sierra Eléctrica	1	160.00	0.25	1.00	0.25
<b>Subtotal Equipos y Herramientas</b>					<b>1.56</b>

B.- Mano de obra					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo hora	Rendimiento	Total
	A	B	C= A x B	R= H/U	D = C x R
Carpintero E. O. D2	1	3.66	3.66	15.00	54.90
Ayudante de Carpintero Mayor	1.00	3.62	3.62	6.00	21.72
<b>Subtotal Mano de Obra</b>					<b>76.62</b>

C.- Materiales				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
		A	B	C= A x B
Taco de Expación	Unidad	20.00	0.92	18.40
Tornillos de 5/8"	Unidad	25.00	0.02	0.38
Tornillos de 3/4"	Unidad	25.00	0.03	0.70
Placa de sujeción	Unidad	20.00	1.12	22.40
Varilla Roscada	Unidad	20.00	1.00	20.00
Tuerca Autoblocante	Unidad	20.00	0.03	0.60
Perfil extrusionado	Unidad	5.00	3.00	15.00
Perfil de aluminio de 50x50mm	Unidad	1.00	13.50	13.50
Rueda Giratoria Metálica	Unidad	2.00	5.22	10.44
Rodamiento giratorio 360°	Unidad	1.00	11.01	11.01
Tablero Pizarron (Con acabado)	Unidad	2.00	40.00	80.00
<b>Subtotal Materiales</b>				<b>192.43</b>

DESCRIPCION	PORCENTAJE	TOTAL
Costos Directos (D+E)		270.61
Costos Indirectos	0.00	0.00
<b>TOTAL OFERTADO</b>		<b>270.61</b>