



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

TOMO I

READECUACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA FUNDACIÓN
ORQUESTA SINFÓNICA JUVENIL DEL ECUADOR (FOSJE)
COMPLEMENTANDO CON ESPACIOS RESERVABLES PARA ENSAYO

AUTORA

Ana Cecilia Yu Lee

AÑO

2018



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

READECUACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA FUNDACIÓN
ORQUESTA SINFÓNICA JUVENIL DEL ECUADOR (FOSJE)
COMPLEMENTANDO CON ESPACIOS RESERVABLES PARA ENSAYO

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos
establecidos para optar por el título de Arquitecta Interior

Profesor Guía

Msc. Wilhelm Ruperto Montalvo Espinosa

Autor

Ana Cecilia Yu Lee

Año

2018

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido el trabajo, Readequación de las Instalaciones de la Fundación Orquesta Sinfónica Juvenil del Ecuador (FOSJE) Complementando con Espacios Reservables para Ensayo, a través de reuniones periódicas con la estudiante Ana Cecilia Yu Lee, en el semestre 2018-2, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

Wilhelm Ruperto Montalvo Espinosa
Master of Urban Planning
C.I. 1705281473

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, Readecuación de las Instalaciones de la Fundación Orquesta Sinfónica Juvenil del Ecuador (FOSJE) Complementando con Espacios Reservables para Ensayo, de la estudiante Ana Cecilia Yu Lee, en el semestre 2018-2, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

María José Cifuentes Negrete

Magister Dirección de Empresas Constructoras e Inmobiliarias

C.I. 1710232099

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

Ana Cecilia Yu Lee

C.I. 0501483234

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a:

Dios por alcanzar este logro.

Mi familia.

Los administradores de la FOSJE.

A mi profesor tutor y profesora correctora por sus guías y recomendaciones durante el desarrollo de este proyecto.

RESUMEN

Esta tesis presenta el diseño de readecuación de los espacios interiores del establecimiento de la Fundación Orquesta Sinfónica Juvenil del Ecuador” (FOSJE). FOSJE es un programa social de enseñanza de música, fundado en el Ecuador en 1995 por el maestro Patricio Aizaga, modelado tras “El Sistema” de Venezuela con el objetivo de generar a niños y jóvenes de clases sociales de bajos recursos con la oportunidad de aprender música de orquesta.

Actualmente, la FOSJE funciona dentro del Centro Deportivo Metropolitano Iñaquito (CDMI), un conjunto de multi-uso de deporte y recreación, el cual está ubicado en la Av. Atahualpa y Núñez de Vela, Quito. La FOSJE ocupa los niveles uno y dos del edificio principal del CDMI. El rediseño de arquitectura interior se basa en tres parámetros principales: 1) la renovación de los espacios para los músicos jóvenes, 2) la formación de una imagen corporativa para la FOSJE por medio de la arquitectura interior y 3) la aplicación de un partido arquitectónico vinculado con el proyecto.

Primero, el objetivo principal es renovar y redistribuir los espacios interiores con el fin de mejorar las condiciones existentes de la infraestructura del instituto y generar un ambiente ergonómicamente adecuado donde estos músicos jóvenes puedan desarrollar una actividad extracurricular en el aprendizaje de la música.

Segundo, se ha seleccionado un esquema cromático y fue aplicado consistentemente dentro del proyecto para crear una imagen corporativa de la FOSJE con la cual se puedan identificar los usuarios. Adicionalmente, el aspecto renovado de los espacios interiores refleja la tipología arquitectónica de un instituto de música.

Por último, el partido arquitectónico del proyecto es: la onda sonora. Por ende, se utiliza la forma curva a través del proyecto. A base de la curva, se diseñó lo siguiente: dos cubiertas, dos muros interiores, tres muebles y tres jardines. La implementación de la forma curva proporciona al establecimiento con una característica única y las cubiertas curvas permiten que el edificio se destaque entre la arquitectura de las edificaciones del entorno.

ABSTRACT

This thesis presents the refurbishment of the interior spaces of the institution of the “Fundación Orquesta Sinfónica Juvenil del Ecuador” (FOSJE). FOSJE is a social musical program, founded in Ecuador in 1995 by director Patricio Aizaga, modeled after “El Sistema” of Venezuela. Its goal is to generate the opportunity for children and youths that are from low-income social classes to learn orchestra music, which historically has been a privilege only members from higher social classes could enjoy.

Currently, FOSJE is located inside the Centro Deportivo Metropolitano Iñaquito (CDMI), which is a multi-purpose sports and recreation compound that is located on Av. Atahualpa and Núñez de Vela, Quito. FOSJE occupies the first and second floors of the main building in the CDMI. The interior architecture design for the refurbishment is based on three main parameters: 1) the renovation of the spaces for the young musicians, 2) the formation of a brand image for FOSJE via interior architecture, and 3) the implementation of an architectural concept.

First, this project’s main objective is to renovate and redistribute the interior spaces in order to improve upon the present conditions of the institute’s infrastructure and generate an ergonomically suitable environment for these young musicians to carry out an extracurricular activity in learning music.

Second, a color scheme has been selected and applied consistently throughout the project to create a brand image for FOSJE that users can identify the establishment with. In addition, the refurbished aspect of the interior spaces reflects the architectural typology of a musical institution.

Lastly, this project’s architectural concept is soundwaves. Therefore, the curved form is utilized throughout the project. Based on the curve, the following were designed: two roofs, two internal walls, three pieces of furniture and three planters for plants. The curved form implemented throughout the project provides the establishment with a unique characteristic and the curved roofs cause the building to stand out among the architecture of the surrounding constructions.

ÍNDICE

1 Delineamiento del Tema	1
1.1 Introducción	1
1.2 Alcance	2
1.3 Problemática	3
1.4 Justificación	3
1.5 Objetivos	4
1.5.1 Principal.....	4
1.5.2 Específicos	5
1.6 FODA	5
1.6.1 Análisis.....	5
1.6.2 Estrategias	6
1.7 IRM	7
1.8 Catálogo de Fotografías	11
1.8.1 Exterior.....	11
1.8.2 Interior	12
1.8.2.1 Planta Baja	12
1.8.2.2 Planta Alta	13
2 Marco Teórico	15
2.1 Marco Histórico.....	15
2.1.1 Historia del Centro Deportivo Metropolitano Iñaquito (CDMI).....	15
2.1.2 Historia de la Orquesta Sinfónica Moderna	16
2.1.3 Historia de la Fundación de la Orquesta Sinfónica Juvenil del Ecuador (FOSJE).....	16
2.1.4 Historia de programas extraescolares en el desarrollo adolescente e infantil.....	16
2.2 Marco Conceptual.....	19

2.2.1 Orquesta.....	19
2.2.1.1 Instrumentos de cuerda	20
2.2.1.2 Instrumentos de viento.....	20
2.2.1.2.1 Instrumentos de viento metal.....	20
2.2.1.2.2 Instrumentos de viento madera	20
2.2.1.3 Instrumentos de percusión.....	21
2.2.1.4 Otros instrumentos.....	21
2.2.1.5 Distribución de una orquesta sinfónica	21
2.2.2 Acústica.....	22
2.2.3 Acústica arquitectónica	22
2.2.3.1 Acondicionamiento acústico.....	23
2.2.3.2 Aislamiento acústico	23
2.2.3.3 Decibel (dB)	24
2.2.3.4 El ruido y el factor humano	24
2.2.3.5 Niveles de exposición	25
2.2.3.6 Niveles mínimos de rendimiento en aislamiento acústico	25
2.2.3.6.1 Sonido transmitido por medio del aire	26
2.2.3.7 Sonidos de impacto	27
2.2.3.8 Tiempo de Reverberación.....	27
2.2.3.9 Niveles de Ruido y la Orquesta.....	28
2.2.4 Ergonomía.....	30
2.2.4.1 Antropometría	31
2.2.5 Iluminación	31
2.2.5.1 Física de la Luz.....	32
2.2.5.1.1 Cuantificación de la Luz.....	32
2.2.5.2 La Iluminación y el factor humano	33
2.2.5.3 Calidad de Luz.....	33
2.2.5.4 Deslumbramiento.....	34
2.2.5.4.1 Método UGR.....	34

2.2.5.5	Iluminación en tumbados y paredes	35
2.2.5.6	Índice de Reproducción Cromática (IRC)	35
2.2.5.7	Tipos de Iluminación	35
2.2.5.7.1	Luz Natural	35
2.2.5.7.2	Luz Artificial	36
2.2.5.8	Funciones de la iluminación.....	36
2.2.5.9	En la conducta	36
2.2.5.10	Luz ambiental.....	36
2.2.5.11	Luz funcional.....	36
2.2.5.12	Técnicas de iluminación.....	37
2.2.5.12.1	Superficies verticales.....	37
2.2.5.12.2	Superficies horizontales.....	37
2.2.5.13	Considerar calidad de luz	37
2.2.6	El color y el espacio	37
2.2.6.1	Psicología del color.....	37
2.2.6.2	Temperatura de colores.....	38
2.2.6.3	Tonos de colores	38
2.2.6.4	Efecto del color en el espacio interior	38
2.3	Marco Referencial.....	40
2.3.1	Budapest Music Center (BMC).....	40
2.3.2	Escuela de Música y Artes, Bucarest.....	44
2.3.3	Escuela de Música y Arte Saldus, Letonia	47
3	Proceso Investigativo	51
3.1	<u>Resultados Encuesta 1</u>	51
3.2	<u>Resultados Encuesta 2</u>	57
3.3	Formulario de Encuesta 1	65
3.4	Entrevistas a Técnicos en Ingeniería Acústica	68
3.4.1	<u>Entrevista 1</u>	68

3.4.2 <u>Entrevista 2</u>	69
---------------------------------	----

4 Diagnóstico	71
4.1 Marco Empírico	71
4.1.1 Contexto, Análisis del entorno	71
4.1.1.1 Ubicación	71
4.1.1.2 Asoleamiento	72
4.1.2 Vientos	72
4.1.3 Clima	73
4.1.3.1 Temperatura	73
4.1.3.2 Precipitación	73
4.1.3.3 Humedad	74
4.1.4 Accesibilidad	74
4.1.4.1 Vías de Acceso	74
4.1.4.2 Transporte Público	75
4.1.4.3 Hitos Urbanos	75
4.1.4.4 Servicios Básicos	76
4.1.4.5 Entorno Inmediato	77
4.2 Análisis Exterior de Edificación	77
4.2.1 Accesos	77
4.2.2 Estacionamiento	78
4.3 Análisis del Interior (FOSJE)	79
4.3.1 Programación Actual	79
4.3.2 Análisis Infraestructura	79
4.3.2.1 Material de Recubrimiento en Pisos, Paredes y Techos	79
4.3.2.1.1 Tratamiento de humedad de techos y paredes	80
4.3.2.2 Puertas y Ventanas	81
4.3.2.3 Señalética	81
4.3.2.4 Iluminación	82

4.3.2.5	Mobiliario	82
4.3.2.6	Cubículos insonoros	83
4.3.2.7	Color	84
4.4	Recomendaciones	85
4.4.1	Pisos, Paredes y Techos.....	85
4.4.2	Puertas y Ventanas	85
4.4.3	Señalética.....	85
4.4.4	Iluminación e iluminaria	85
4.4.5	Mobiliario	86
4.4.6	Cubículos insonoros	86
4.4.7	Color.....	87
4.5	Condicionantes y Determinantes	88
4.5.1	Condicionantes.....	88
4.5.2	Determinantes	88
4.6	Cuadro de Pros y Contras	89
5	Memoria Descriptiva	90
5.1	Conceptualización / Partido Arquitectónico	90
5.1.1	Abstracción.....	90
5.1.1.1	Análisis de Fondo	90
5.1.1.2	Análisis de Forma	92
5.2	Programa Arquitectónico	96
5.3	Diagrama de Relaciones Ponderadas	99
5.4	Diagrama Funcional.....	100
5.5	Diagramas de Flujos de Circulación	100
5.5.1	Zonificación Nivel 1	101
5.5.2	Zonificación Nivel 2	102
5.6	Plan Masa	103

Referencias	104
-------------------	-----

1 DELINEAMIENTO DEL TEMA

1.1 INTRODUCCIÓN

El proyecto es el rediseño de la edificación donde la Fundación Orquesta Sinfónica del Ecuador (FOSJE) desempeña sus actividades como una institución de música. Actualmente, la infraestructura de la fundación forma parte de un edificio de uso múltiple, la Dirección Metropolitana de Deporte y Recreación, que se conoce con más popularidad como el Centro Deportivo Metropolitano Ñaquito (CDMI).

En primer lugar, para el rediseño se toma en consideración a FOSJE como el usuario primario y se realizará una redistribución de los espacios interiores de la institución. Segundo, se propone un establecimiento multifuncional, para que el espacio de los cubículos insonoros dentro de horarios libres también funcione como un Rehearsal Studio, donde músicos ajenos, quienes no forman parte de la FOSJE puedan alquilar los cubículos para práctica particular.

La renovación proporcionará a los usuarios con espacios cómodos que contengan un diseño establecido por medio de los criterios y normas en los ámbitos de la acústica arquitectónica, la ergonomía (aplicación de dimensiones antropométricas), el uso de materiales, la psicología del color, y la iluminación. A base de los parámetros mencionados, se designarán espacios de: aprendizaje para los estudiantes, 2) enseñanza para los maestros, 3) trabajo para los administradores y 4) ensayo para músico que no son parte de la FOSJE.

La misión de la fundación es: “lograr que la música llegue a ser una experiencia para niños y jóvenes de recursos escasos” (Actívate Ecuador, 2014). Este proyecto arquitectónico interiorista, al buscar un rediseño para mejorar el estado de los espacios interiores de la institución, es un proyecto que por un lado aporta a la FOSJE con su compromiso a su misión y al mismo tiempo también aporta a la sociedad al brindar a los jóvenes y niños de recursos escasos con un espacio cómodo donde puedan realizar sus actividades extracurriculares en el aprendizaje de la música.

1.2 ALCANCE

El proyecto consiste en la intervención arquitectónica interiorista de una edificación existente. El establecimiento tiene un área de construcción cubierta de 6057.98 m². De las cuales se intervendrán 901.08 m², las que forman parte de la FOSJE.

Se inicia el proyecto con una investigación acerca de la FOSJE para comprender su misión y visión como empresa, y obtener datos acerca de su historia.

Consiguientemente, se realiza un análisis in situ del establecimiento, una clasificación de los diferentes grupos de usuarios, sus necesidades, y las actividades que se desarrollan dentro de dicho espacio para establecer los parámetros, los elementos, y pautas a seguir para el rediseño.

Se realizará el levantamiento del establecimiento, tomando las medidas reales de los espacios físicos existentes. Se propone un espacio de uso combinado abarcando un uso secundario donde los cubículos de ensayo estarán a la disposición del público: individuos músicos que no son estudiantes o miembros de la fundación, los cuales podrán reservar dichos espacios para practicar sus instrumentos o canto.

Se establecerá los parámetros acústicos para salas y cubículos de música, las luminarias con las especificaciones de cantidad de lúmenes en acorde a normas que se utilizan en establecimientos académicos de música, y los colores que ayudan en el rendimiento de los usuarios al realizar sus actividades a base de las teorías de la psicología del color.

Se diseñará la propuesta arquitectónica interiorista con la información recopilada por medio de los procesos mencionados anteriormente. La propuesta incluye la propuesta del partido arquitectónico; la distribución de espacios y mobiliario a base de dimensiones ergonómicas antropométricas; la aplicación de materiales de acondicionamiento y aislamiento acústico; selección de materiales de: pisos, paredes y cielo raso, y la aplicación de color en los elementos del fondo permanente (paredes, pisos, techos) y en los muebles; y por último, la instalación

de luminarias con parámetros de lúmenes establecidos en normas. Y se finalizará con una presentación de la propuesta de rediseño.

Se propone una redistribución de los espacios interiores y los cubículos, una restauración en los espacios en términos de materiales, y la implementación de un espacio multifuncional que proporcionará al establecimiento un uso y función en horas libres cuando no los ocupan la FOSJE. De esta manera, la fundación también podrá tener otro medio para cubrir sus gastos, además de crear otro beneficio para la ciudadanía al proporcionar un espacio de uso para el público a través de reservas.

Finalmente, el proyecto refuerza los conocimientos de la carrera de arquitectura interior, acoplándose a las normas y códigos actuales. Además, se incorpora la idea principal de la misión y visión de la FOSJE, al crear un espacio de uso recreativo de música accesible para una comunidad de bajos recursos.

1.3 PROBLEMÁTICA

Según las estadísticas de UNICEF, 169 millones de niños vivirán en extrema pobreza y 60 millones de niños no obtendrán una educación escolar para el año 2030. La falta de acceso a la educación es un factor que causa un retraso en el desarrollo de niños y niñas.

La desventaja económica es una amenaza para el futuro de los niños y niñas, y sus sociedades. Sin embargo, por medio de gobiernos y asociaciones se puede solucionar dicha amenaza por medio del establecimiento de institutos o fundaciones que les brindan el apoyo académico para que dichos grupos demográficos logren un desarrollo saludable. (UNICEF, 2016).

1.4 JUSTIFICACIÓN

Este proyecto está justificado por dos factores: primero por su aporte a la sociedad y segundo por brindar un beneficio a los músicos jóvenes y el personal que constituye la FOSJE al mejorar el estado de los espacios interiores a través de un rediseño.

Primero, al coordinar un proyecto con la FOSJE se afronta la problemática de las desventajas de niños y jóvenes de comunidades de bajos recursos porque la FOSJE forma parte del Programa de Inclusión Social del Ecuador.

El "Programa de Inclusión Social a través de la enseñanza de la música para Niños y Jóvenes de escasos recursos económicos en el Ecuador" constituye una oportunidad de integración para sectores históricamente marginados de nuestra sociedad, a través del aprendizaje de la música orquestal y coral, orientado al desarrollo integral de la población infantil y juvenil del país; proporcionando alternativas concretas frente a los problemas sociales más profundos, disminuyendo los riesgos de los sectores especialmente vulnerables, generando valores de convivencia (de trabajo en equipo) en el trabajo colectivo, influyendo positivamente en el ámbito de las relaciones intrafamiliares (de los sectores marginales de nuestra sociedad); generando oportunidades futuras de trabajo para los niños y jóvenes beneficiarios del programa, involucrándolos de manera protagónica en este proceso (vivo).

Y segundo, al mejorar las instalaciones de un espacio donde se desarrolla una actividad recreativa beneficia a los niños y jóvenes en su formación personal.

A los inicios de los años 2000s se han realizado estudios que revelan que los estudiantes quienes participan en actividades extraescolares muestran mayor rendimiento académico en notas de evaluación más altas, actitudes positivas hacia la academia y aspiraciones académicas más altas. (Fujita, 2002-2016)

Los programas extraescolares promueven la autopercepción, una vinculación con la escuela o el colegio, conductas sociales positivas, desempeño en notas y logros académicos positivos, y una reducción significativa en comportamientos problemáticos. (Durlak, 2010)

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Principal

Readecuar las instalaciones de la Fundación Orquesta Sinfónica Juvenil del Ecuador (FOSJE) complementando con espacios reservables para ensayo.

1.5.2 Específicos

Los objetivos específicos consisten de lo siguiente:

- Determinar las estadísticas estándar de las dimensiones antropométricas para espacios de actividades académicas de música.
- Definir un esquema de color que se pueden utilizar en institutos de educación, de música y administrativas.
- Utilizar los parámetros de iluminación establecidos en normas que favorecen el desempeño dentro de aulas, salas, y cubículos de música y oficinas.
- Seleccionar los materiales de aislamiento acústico adecuados y diseñados para instalaciones de música.
- Aplicar estrategias de la acústica arquitectónica para instalaciones de música.

1.6 FODA

1.6.1 Análisis

Tabla 1. *Análisis FODA.*

<p>FORTALEZAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Existe una sala de estar comunitaria amplia. 2) El establecimiento cuenta con dos niveles. 3) Los pisos con recubrimiento de madera se encuentran en un buen estado. 4) El salón principal de ensayo cuenta con una cubierta de doble altura. 5) Las puertas de los cubículos insonoros son puertas acústicas profesionales que se encuentran en un buen estado. 	<p>OPORTUNIDADES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Se puede acceder por medio del transporte público. 2) Ubicada cerca de vías principales. 3) La organización funciona dentro de una edificación de tipología mixta de deporte y recreación. 4) Las actividades de la fundación no estorban a otros usuarios del establecimiento.
<p>DEBILIDADES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) No cuentan con publicidad ni señalética que anuncia la ubicación de la fundación en el exterior del edificio. 2) En la oficina administrativa aún se ve el logo de la organización que anteriormente funcionaba allí. 3) Las aulas están distribuidas aleatoriamente dentro del establecimiento. 	<p>AMENAZAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) El acceso principal de la edificación no está ubicado en la vía con mayor flujo vehicular ni peatonal. 2) La humedad, con el clima y el paso del tiempo, ha deteriorado los materiales de recubrimiento en paredes y techos. 3) Actualmente las instituciones de apoyo social no están respaldadas por el gobierno y por esa razón la FOSJE también ha

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 4) Existen horarios donde los espacios son sub-ocupados en un 80 a 90%. 5) El acceso al nivel dos no cuenta con un elemento de seguridad para limitar el acceso a personas ajenas. | <p>perdido una gran cantidad de estudiantes que atienden la institución.</p> <ul style="list-style-type: none"> 4) Actualmente la FOSJE no cuenta con una entrada principal y tiene tres entradas esparcidas que dirigen a diferentes áreas del instituto, y falta seguridad a razón que no tienen control sobre las personas que entran a la FOSJE. |
|---|---|

1.6.2 Estrategias

Tabla 2. *Estrategias FODA.*

FORTALEZAS

- 1) Rediseñar la sala de estar para crear un espacio comunitario de esparcimiento, descanso y estudio.
- 2) Mantener la utilización de los dos niveles.
- 3) Realizar el mantenimiento del recubrimiento de madera existente en pisos.
- 4) Mantener la doble altura del salón principal de ensayo.
- 5) Rediseñar los cubículos insonoros empleando un diseño que utilizará las puertas acústicas existentes.

OPORTUNIDADES

- 1) Publicar acerca de los eventos de la fundación en coordinación con el municipio y empresas de transportes en los medios de transportes públicos.
- 2) Coordinar con el municipio para hacer publicidad de eventos.
- 3) Publicar acerca de conciertos dentro de la edificación para atraer más público.
- 4) Utilizar estrategias de publicidad para informar a otros usuarios de la presencia de fundación.

DEBILIDADES

- 1) Crear letrero y señalética para publicidad y orientación hacia la institución.
- 2) Remover letrero de la organización anterior y crear nuevo letrero para la oficina administrativa de FOSJE.
- 3) Redistribuir los espacios interiores.
- 4) Dar una función secundaria a los espacios para que estén en uso en un 80% al 100%.
- 5) Cambiar la dirección del acceso a las gradas para sólo pueda ser accedido desde el interior bajo el control de la FOSJE.

AMENAZAS

- 1) Crear un letrero en la vía principal que indique la presencia de la FOSJE.
- 2) Buscar origen de la humedad e implementar soluciones.
- 3) Implementar otra función de los cubículos insonoros para un usuario secundario que proporcionarían otro ingreso económico para la FOSJE.
- 4) Cambiar el acceso para crear una entrada principal unificada que pueda ser vigilada y controlada por la FOSJE.

la ocupación del suelo del terreno está regulada bajo los siguientes parámetros representados en el esquema:

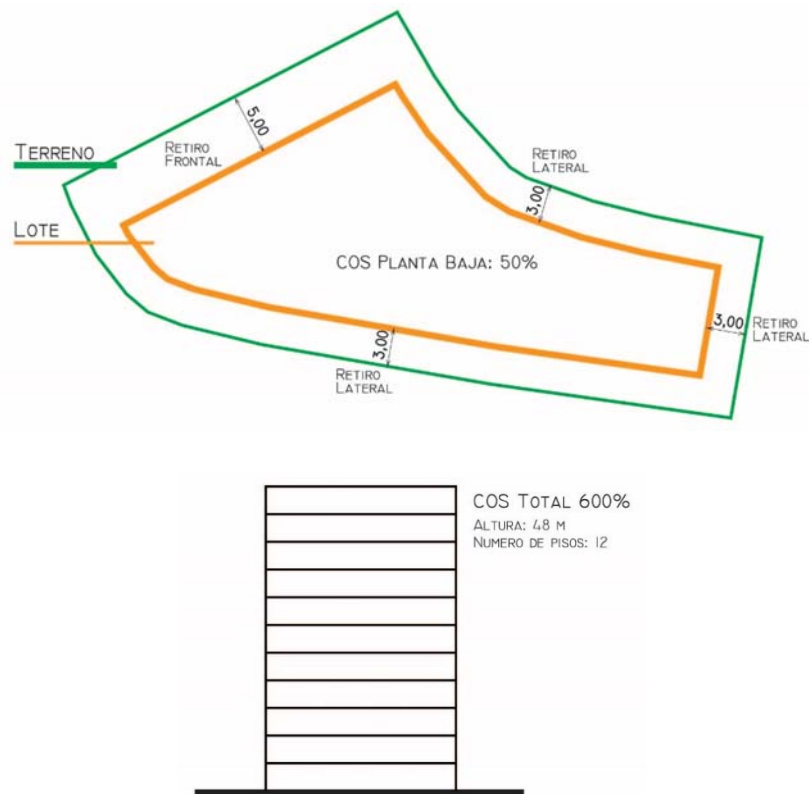


Figura 2. Esquema de regulaciones de la ocupación del suelo del lote acorde al IRM.

Adicionalmente, el IRM también establece que la ocupación del suelo es aislada (A), de uso múltiple (M), clasificada como suelo urbano (SU), con factibilidad de servicios básicos. Otras observaciones especifican el retiro frontal a todas las vías a 5 m y la curvatura en las esquinas a 5m.

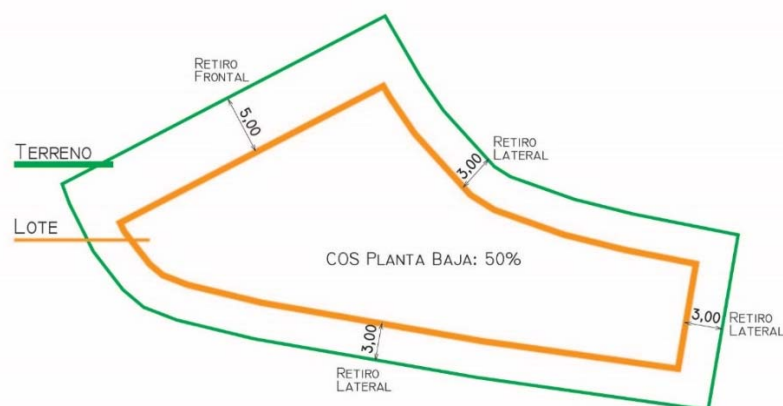




Figura 3. Esquema de regulaciones de la ocupación del suelo del lote acorde al IRM.

En lo siguiente se presenta una copia del documento IRM de la edificación Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de la página web del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.

INFORME DE REGULACIÓN METROPOLITANA				
Municipio del Distrito Metropolitano de Quito				
IRM - CONSULTA				
*INFORMACIÓN PREDIAL EN UNIPROPIEDAD		*IMPLANTACIÓN GRÁFICA DEL LOTE		
DATOS DEL TITULAR DE DOMINIO				
C.C./R.U.C:	1760003410001			
Nombre o razón social:	MUNICIPIO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO			
DATOS DEL PREDIO				
Número de predio:	132812			
Geo clave:	170104120241001111			
Clave catastral anterior:	11005 06 001 000 000 000			
En derechos y acciones:	NO			
ÁREAS DE CONSTRUCCIÓN				
Área de construcción cubierta:	6057.98 m2			
Área de construcción abierta:	0.00 m2			
Área bruta total de construcción:	6057.98 m2			
DATOS DEL LOTE				
Área según escritura:	9659.50 m2			
Área gráfica:	9659.50 m2			
Frente total:	449.49 m			
Máximo ETAM permitido:	10.00 % = 965.95 m2 [SU]			
Zona Metropolitana:	NORTE			
Parroquia:	ÑAQUITO			
Barrio/Sector:	LA CAROLINA			
Dependencia administrativa:	Administración Zonal Norte (Eugenio Espejo)			
Aplica a incremento de pisos:	BRT ECOEFICIENCIA			
CALLES				
Fuente	Calle	Ancho (m)	Referencia	Nomenclatura
SIREC-Q	ÑAQUITO	0		N34C
SIREC-Q	BLASCO NUÑEZ DE VELA	0		N34D
SIREC-Q	AMAZONAS	30	5 m a 15m del eje	
SIREC-Q	ATAHUALPA	30	5 m a 15m del eje	
IRM	NUÑEZ DE VELA	14	5 m a 7m del eje	
REGULACIONES				
ZONIFICACIÓN		RETIROS		
Zona: A24 (A612-50)			Frontal: 5 m	
Lote mínimo: 600 m2	PISOS		Lateral: 3 m	
Frente mínimo: 15 m	Altura: 48 m		Posterior: 3 m	
COS total: 600 %	Número de pisos: 12		Entre bloques: 6 m	
COS en planta baja: 50 %				
Forma de ocupación del suelo: (A) Aislada		Clasificación del suelo: (SU) Suelo Urbano		
Uso de suelo: (M) Múltiple		Factibilidad de servicios básicos: SI		
AFECTACIONES/PROTECCIONES				
Descripción	Tipo	Derecho de vía	Retiro (m)	Observación
OBSERVACIONES				
RETIRO FRONTAL A TODAS LAS VIAS 5M. RADIO DE CURVATURA EN LAS ESQUINAS 5M.				

NOTAS

- Los datos aquí representados están referidos al Plan de Uso y Ocupación del Suelo e instrumentos de planificación complementarios, vigentes en el DMQ.
- * Esta información consta en los archivos catastrales del MDMDQ. Si existe algún error acercarse a las unidades desconcentradas de Catastro de la Administración Zonal correspondiente para la actualización y corrección respectiva.
- Este informe no representa título legal alguno que perjudique a terceros.
- Este informe no autoriza ningún trabajo de construcción o división de lotes, tampoco autoriza el funcionamiento de actividad alguna.
- "ETAM" es el "Error Técnico Aceptable de Medición", expresado en porcentaje y m2, que se acepta entre el área establecida en el Título de Propiedad (escritura), y la superficie del lote de terreno proveniente de la medición realizada por el MDMQ, dentro del proceso de regularización de excedentes y diferencias de superficies, conforme lo establecido en el Artículo 481.1 del COOTAD; y, a la Ordenanza Metropolitana 0126 sancionada el 19 de julio de 2016.
- Para iniciar cualquier proceso de habilitación de la edificación del suelo o actividad, se deberá obtener el IRM respectivo en la administración zonal correspondiente.
- Este informe tendrá validez durante el tiempo de vigencia del PUOS.
- Para la habilitación de suelo y edificación los lotes ubicados en área rural solicitará a la EPMAPS factibilidad de servicios de agua potable y alcantarillado.

Figura 4. IRM del establecimiento.
Tomado de (Quito Alcaldía, 2017)

1.8 CATÁLOGO DE FOTOGRAFÍAS

1.8.1 Exterior



Fachada vista desde la Av. Amazonas



Fachada Av. Atahualpa, ingreso principal.



Fachada exterior, ingreso al edificio



Lobby principal en la planta baja

Figura 5. Fotografías de accesos y fachadas exteriores de la FOSJE.

El Centro Deportivo tiene el acceso principal de cerramiento del lote completo en la Av. Atahualpa. La edificación principal tiene tres niveles. Una planta baja, una planta alta y un subsuelo. Actualmente, la FOSJE utiliza los niveles 1 y 2.

1.8.2 Interior

1.8.2.1 Planta Baja



Lobby principal, entrada a aulas de lenguaje musical



Aula1 lenguaje musical



Aula 2 lenguaje musical



Lobby principal, ingreso al Salón de ensayo



Salón de ensayo con doble altura



Pasillo del salón de ensayo



Acceso al aula de percusión



Aula de percusión



Acceso al segundo piso



Letrero de la fundación

Figura 6. Fotografías de espacios interiores del Nivel 1 de la FOSJE.

1.8.2.2 Planta Alta



Lobby planta alta



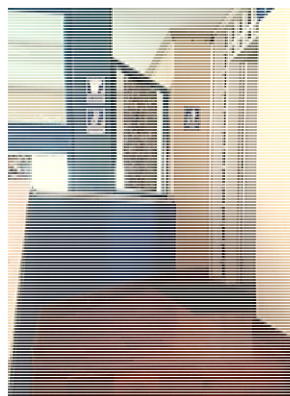
Acceso a oficinas de administración



Oficina administrativa 1



Aula administrativa / de reunión



Lobby nivel 2, acceso al auditorio y biblioteca



Auditorio

Entrada al auditorio



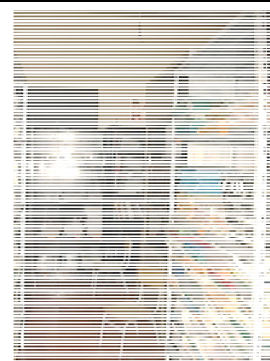
Auditorio



Entrada biblioteca



Biblioteca con aula auxiliar



Biblioteca



Área de cubículos insonoros



Área de cubículos insonoros



Puerta de cubículo 8

Figura 7. Fotografías de espacios interiores del Nivel 2 de la FOSJE.

Las observaciones del estado actual del establecimiento son las siguientes.

Las desventajas que se observan son: el establecimiento se mantiene el uso de materiales que utilizó la institución anterior, el Municipal Tenis Club Quito. Existe un deterioro de pintura por causa de la humedad en losas que tienen directo contacto con el exterior. Algunas luminarias tienen envoltentes rotos. No existe

un uso de color que refleja la imagen corporativa de la FOSJE. Más bien se utilizan los colores del municipio de Quito: el rojo y el azul. Los paneles divisores de puestos de trabajo están forrados con alfombra que presenta una descoloración.

Las ventajas que se observan son: las puertas acústicas se encuentran en un estado reutilizable, las cuales serán utilizadas en la propuesta del proyecto. Existen espacios con características de destaque como el Salón de Ensayo que tiene una doble altura y el auditorio la planta alta que tiene un nivel de piso alrededor de un metro más alto que el nivel general de toda la planta.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO HISTÓRICO

Para poder establecer los parámetros del rediseño, se desarrollará la investigación sobre los temas de: la orquesta sinfónica, el CDMI, la FOSJE, y los programas preescolares en el desarrollo juvenil e infantil.

2.1.1 Historia del Centro Deportivo Metropolitano Iñaquito (CDMI)

El CDMI está ubicado en el noroeste de la ciudad en la Av. Atahualpa, cerca del Parque la Carolina. Actualmente el edificio es un establecimiento de deporte y recreación, donde también funciona la FOSJE.

Antes de funcionar como un establecimiento público, la edificación pertenecía al Municipal Tenis Club de Quito (MTC). En 1952 el municipio entregó al Club 90 mil sucres para construir las canchas deportivas. Su uso era privado, accesible a través del pago de una membresía. (La Hora, 2006)

En el 2006, el municipio declaró que la organización no cumplía con las normas legales y que generaban lucros en vez de beneficiar a la sociedad. Ante esta situación, la MTC pierde el comodato y el establecimiento fue convertido en un polideportivo que traería beneficios para un grupo demográfico más amplio de la ciudadanía. (EL PERIÓDICO INSTANTÁNEO DEL ECUADOR, 2006)

Actualmente, el establecimiento funciona para el público. Los usuarios pueden utilizar las instalaciones para deporte y recreación. La entrada al conjunto es gratis.

Aporte – Para el proyecto es necesario tomar en cuenta el entorno físico de donde se encuentra la organización con el fin de establecer criterios y límites que guíen la planificación y distribución de los espacios interiores.

Se puede observar en la infraestructura existente de que el uso de materiales, mobiliario y luminarias fueron instalados por el Municipal Tenis Club. Incluso los espacios mantienen una distribución para el funcionamiento del Club. Por esta

razón se van a renovar los materiales, el mobiliario y las luminarias. Además, se realizará una nueva distribución para que los espacios funcionen para un instituto de música

2.1.2 Historia de la Orquesta Sinfónica Moderna

La orquesta sinfónica moderna tiene su antecedencia en los 1600s. Y su modelo base de cuatro secciones fue establecida en Alemania por unos compositores de la escuela Mannheim alrededor del siglo XVIII. Estos sectores se dividen por instrumentos de: viento madera, viento metal, percusión y cuerdas. (Dictionary.com, orchestra, 2017)

En el siglo XIX, el tamaño de la orquesta aumentó en la cantidad de instrumentos que a los finales del siglo XIX hacia el siglo XX, una orquesta común consistía en promedio de unos 100 artistas. En los 1920s se empieza a observar conjuntos musicales más pequeños nuevamente, tamaños de grupos similares a los de la música de cámara. (Encyclopaedia Britannica, Orchestra, s.f.)

La orquesta sinfónica ha formado parte de la civilización desde tiempos antiguos, y ha trascendido diferentes épocas y diferentes naciones, convirtiéndose en un arte que es parte de la sociedad moderna. Dentro del Ecuador también se observa la cultura musical de la orquesta sinfónica.

Los primeros registros de una presencia orquesta sinfónica dentro del país se remonta al 1950 cuando se conformó la Orquesta Sinfónica Nacional del Ecuador (OSNE) por la Asamblea de músicos. Actualmente, existen varias organizaciones de orquestas sinfónicas. (Ortiz, 2015)

2.1.3 Historia de la Fundación de la Orquesta Sinfónica Juvenil del Ecuador (FOSJE)

La FOSJE es una entidad académica, cultural y de desarrollo social que habilita la participación ciudadana por medio de la música. Está conformada por Orquestas y Coros Infantiles y Juveniles.

La fundación fue establecida hace 17 años con el fin de formar una orquesta profesional de formadores y educadores poseyendo la capacidad de reproducir la metodología del Sistema de Orquestas Sinfónicas juveniles e infantiles en el Ecuador siguiendo el modelo de la Fundación del Estado para el Sistema Nacional de las Orquestas Juveniles e Infantiles de Venezuela (FESNOJIV). (FOSJE, Que es la FOSJE, 2016). Cuya visión es lograr proteger a los niños y jóvenes de involucrarse en actividades criminales por medio de una educación en la música. (Wikipedia, FESNOJIV, s.f.)

La FOSJE ha sido reconocido a nivel internacional con logros como: título de “Artistas de la UNESCO por la Paz”, Logros en la “Educación Musical por la UNESCO”, “Excelencia Educativa” por la Fundación para la Integración y Desarrollo de América Latina”, etc. (FOSJE, Que es la FOSJE, 2016)

El modelo educativo de “El Sistema”, se distingue de la educación musical tradicional al basarse en el aprendizaje en grupo. Es una participación comunitaria donde se desarrollan valores y principios dentro de una cultura musical.

El trabajo que realiza la FOSJE se basa en el “Programa de Inclusión Social a través de la enseñanza de la música para Niños y Jóvenes de escasos recursos económicos en el Ecuador.” Proporcionan oportunidades para integrar a los sectores marginados de la sociedad al poner en alcance una educación musical y crean un ambiente donde los jóvenes y niños puedan participar en actividades preescolares que les ayudan en el desarrollo individual, a trabajar en grupo y prevención del abuso de sustancias. (FOSJE, Nuestra Escuela, 2016)

En los últimos años, la FOSJE se ha reducido en tamaño y hoy trabajan con un grupo más pequeño de alrededor de 250 de niños y jóvenes.

Resumiendo, la FOSJE aporta a la comunidad por convertir a la educación musical como una oportunidad accesible a ciudadanos de sectores más vulnerables y proporcionan un ambiente donde jóvenes y niños puedan realizar actividades extracurriculares.

Aporte – Con el proyecto de rediseño se conformarán espacios adecuados y cómodos para un instituto de música y al mismo tiempo apoya a la fundación en proporcionar a comunidades con menores recursos económicos la oportunidad a una educación musical, alineándose con el modelo de “Inclusión Social a través de la Educación” del Estado.

2.1.4 Historia de programas extraescolares en el desarrollo adolescente e infantil

Los programas extraescolares son las actividades realizadas por estudiantes fuera del currículo académico escolar o universitario. Éstas pueden ser de deporte, música, arte, drama y otros clubes académicos o vocacionales. Todos son de carácter voluntario y no están vinculados con una evaluación académica ni con el crédito académico. (Everson & Millsap, 2005)

Antes de los 1900s, existía un escepticismo acerca de los beneficios de las actividades extraescolares, ya que eran percibidas de carácter recreacional, por ende, de afectación negativo sobre el desempeño académico. Pero en los inicios de los años 2000s se han realizado estudios que revelan que los estudiantes quienes participan en actividades extraescolares muestran mayor rendimiento académico en notas de evaluación más altas, actitudes positivas hacia la academia y aspiraciones académicas más altas. (Fujita, 2002-2016)

Los programas extraescolares promueven la autopercepción, una vinculación con la escuela o el colegio, conductas sociales positivas, desempeño en notas y logros académicos positivos, y una reducción significativa en comportamientos problemáticos. (Durlak, 2010)

Las actividades extraescolares traen beneficios a los jóvenes y niños en la academia y el desarrollo propio.

Aporte – Por medio del proyecto se llegará a readecuar las instalaciones donde los niños y jóvenes puedan desarrollar una actividad extraescolar en el aprendizaje de música dentro de un espacio cómodo y adaptado a sus necesidades, logrando con el objetivo de promover su desarrollo.

2.2 MARCO CONCEPTUAL

2.2.1 Orquesta

Una orquesta es la agrupación de músicos quienes en conjunto ejecutan instrumentos de varios tipos. Entre estos instrumentos se presentan cuatro grupos. Como principiantes, los instrumentos de cuerda, acompañados por instrumentos de viento (viento metal y viento-madera) y los de percusión. (Dictionary.com, orchestra, 2017)

El término 'orquesta' proviene de la palabra griega *orchēstra*, el elemento arquitectónico circular situado delante del proscenio¹ de un teatro en la antigua Grecia, sobre el cual los músicos y bailarines realizaban espectáculos. (Encyclopaedia Britannica, Orchestra, s.f.)



Figura 8. Orquesta Filarmónica Dublin.
Tomado de Wikipedia. 2016.

Dentro de la orquesta se distinguen dos clases por la cantidad de músicos:

1) orquesta sinfónica, 2) orquesta de música de cámara. Una orquesta sinfónica consiste de más de 90 músicos o más, mientras que la orquesta de música de

¹ *TEATRO* Espacio que había en los teatros de la antigüedad clásica entre la escena y la orquesta.

cámara está compuesta por 50 músicos o menos. (Dictionary.com, orchestra, 2017)

En lo siguiente se describe brevemente los cuatro grupos de instrumentos que se presentan dentro de una orquesta sinfónica basándose en las definiciones descritas en Dictionary.com.

2.2.1.1 Instrumentos de cuerda

Son aquellos que utilizan la vibración de cuerdas como el medio de producción de sonido. Y se las ejecutan utilizando los dedos, un plectro o un arco. En una orquesta sinfónica se presentan: violines, violas, cellos, y contrabajos como instrumentos de cuerda.

2.2.1.2 Instrumentos de viento

Estos instrumentos musicales generan el sonido por medio de la vibración del viento que se presenta por el movimiento de aire dentro de su cuerpo creado por el músico al exhalar y expulsar el aire.

2.2.1.2.1 Instrumentos de viento metal

Son los instrumentos de viento que son fabricados comúnmente en latón u otro metal. Cuentan con un cuerpo recto o doblado, una boquilla en un extremo y una campana al otro. Los instrumentos de esta categoría en una orquesta sinfónica son: trompetas, trompas, trombones y tubas.

2.2.1.2.2 Instrumentos de viento madera

Estos instrumentos de viento son fabricados en varios materiales: madera, caña, latón, plata u otros metales. Se distinguen de los de viento metal por el modo en que se produce el sonido ya que la vibración del aire se produce dentro del propio cuerpo del instrumento por los orificios que poseen. Y se sopla el aire a través de una lengüeta o boquilla. Dentro de este grupo están los: flautines, flautas, oboes, corno inglés, clarinetes, y fagots.

2.2.1.3 Instrumentos de percusión

Son aquellos que generan un sonido al ser golpeados directamente o utilizando baquetas o mazas. Y se dividen en percusión: 1) de sonido determinado, o 2) de sonido indeterminado (no producen una nota música específica). Los instrumentos de percusión que se utilizan varían por la obra y pueden ser: timbales, cajas, tambores, címbalos, marimbas, etc.

2.2.1.4 Otros instrumentos

Otros instrumentos que también se utilizan dependiendo de la obra son: el piano y/o el arpa.

2.2.1.5 Distribución de una orquesta sinfónica

En una orquesta sinfónica cada grupo de instrumentos están dispuestos bajo sectores específicos. En lo siguiente se presenta un esquema de la ubicación general de los instrumentos de una orquesta sinfónica moderna.

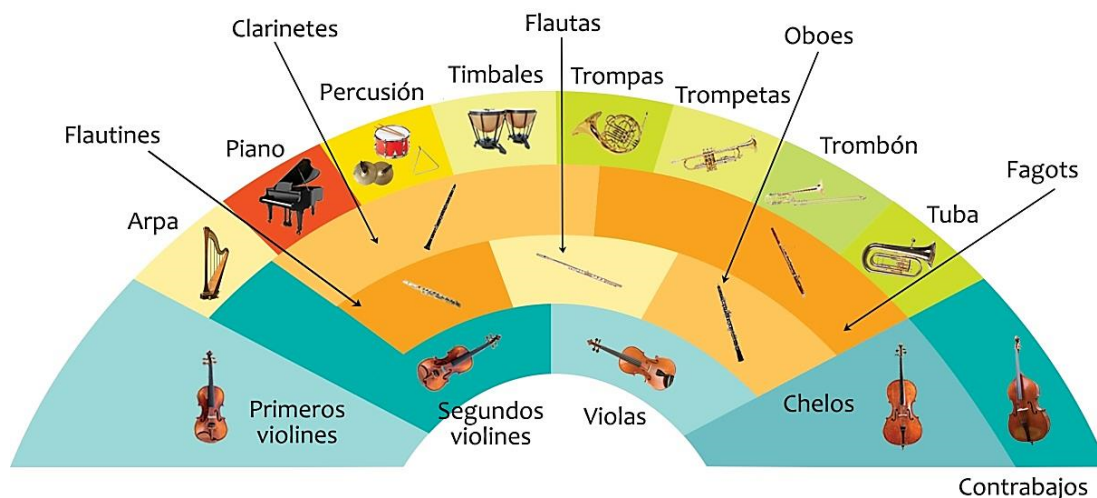


Figura 9. Esquema secciones de instrumentos en una orquesta sinfónica moderna. Tomado de (Dallas Symphony Orchestra, 2017)

El diagrama presentado es un esquema general, ya que algunos instrumentos utilizados pueden variar dependiendo de la obra y también del director de la orquesta.

Los instrumentos de cuerda se encuentran en las secciones delanteras, seguidos por los instrumentos de viento en la parte central y trasera, y los de percusión se encuentran en la sección posterior. En algunos esquemas los segundos violines se ubican en el lado opuesto de los primeros violines para lograr un efecto diferente dependiendo en la decisión del director a cargo. (Lewis, 2017)

Aporte – con la información obtenida se distribuirá el mobiliario dentro del salón de ensayo en acorde al esquema de distribución establecida para una orquesta moderna: con los instrumentos de cuerda en la parte delantera, los de viento en las partes centrales y los de percusión en la parte trasera.

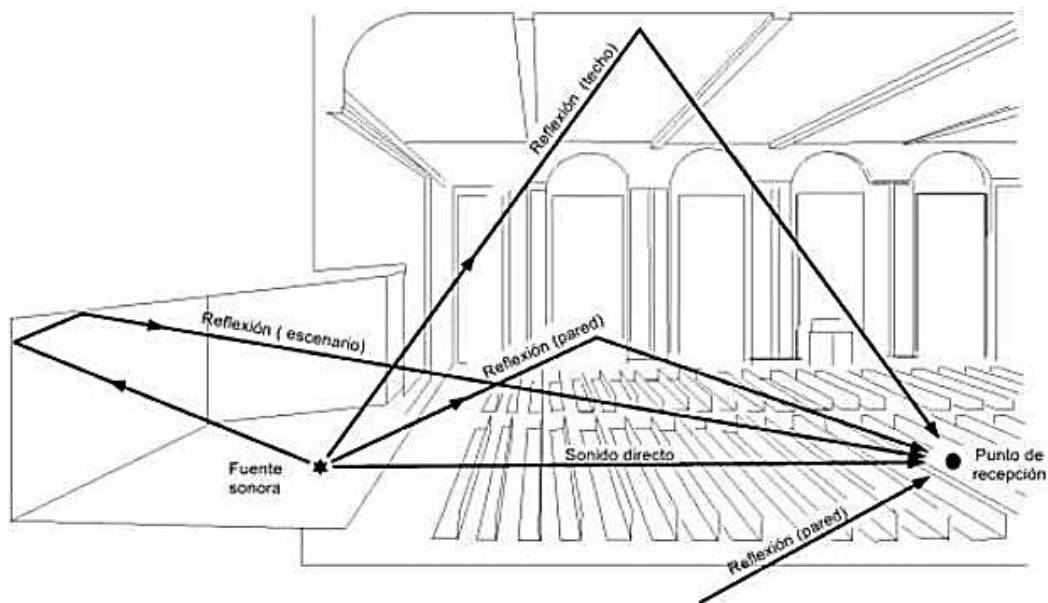
2.2.2 Acústica

La acústica dentro del ámbito de la física estudia el sonido: la forma en que las ondas sonoras se generan, se transmiten, y los efectos que crean. (Diccionario de Arquitectura y Construcción, acústica, 2017)

2.2.3 Acústica arquitectónica

La acústica arquitectónica es una rama dentro de la ingeniería acústica y es la ciencia de obtener una calidad determinada de sonido dentro de un espacio tras un análisis científico y la aplicación de la ingeniería.

En términos más simples, la acústica arquitectónica se puede definir como la relación entre el sonido producido dentro de un espacio y la forma en que las personas perciben ese sonido. Para el diseño acústico se toma en cuenta el tiempo de reverberación, capacidad de materiales en absorción del sonido, ecos y ruidos externos. (Encyclopaedia Britannica, Architectural Acoustics, 2017)



"Diseño acústico de espacios arquitectónicos"
Antoni Carrión Isbert. Ediciones UPC.

Figura 10. Esquema de ejemplo de diseño acústico en un espacio.
 Tomado de Estudio de las primeras reflexiones. Acústica geométrica. s.f.

Según la Encyclopaedia Britannica, las estrategias de acústica arquitectónica son usualmente realizadas por especialistas o asesores acústicos. Y se diferencian dos sub-ramas: el acondicionamiento acústico y el aislamiento acústico.

2.2.3.1 Acondicionamiento acústico

Es el conjunto de estrategias, materiales y tecnología utilizados para obtener un nivel de sonido determinado dentro de un espacio a base de la función de dicho espacio, que puede ser un aula, un auditorio, un restaurante, etc.

2.2.3.2 Aislamiento acústico

Se refiere al conjunto de estrategias, materiales y tecnología utilizados para reducir: 1) el nivel de ruido en un espacio establecido o 2) la transmisión de sonido de un espacio hacia otros espacios interiores o exteriores. (Diccionario de Arquitectura y Construcción, aislamiento acústico, 2017), (dBplus acoustics, 2014)

Con el fin de entender los parámetros con los que se trabaja dentro del acondicionamiento y aislamiento acústico, se describe en lo siguiente los conceptos básicos relacionados a la rama de la acústica: el decibel, el ruido y el factor humano, y regulaciones de niveles de exposición acústicas.

2.2.3.3 Decibel (dB)

Es la unidad que expresa la intensidad o nivel de una onda sonora. (Dictionary.com, decibel, 2018)

2.2.3.4 El ruido y el factor humano

La intensidad del sonido produce un efecto en el bienestar del ser humano. El sonido que es inarticulado, inarmónico y confuso se define como el ruido. (The Free Dictionary by Farlex, ruido, 2003-2018)

Según la información obtenida del libro: *“International Encyclopedia of Ergonomics and Human Factors”*, el ruido puede afectar de manera negativa en lo funcional y la salud del ser humano.

Los efectos de carácter funcional influyen en: el rendimiento de trabajo, el nivel de confort, la posibilidad de comunicación, y la capacidad de orientación dentro de un ambiente. Y los efectos sobre la salud incluyen: habilidades psicomotoras, estado mental, condición de salud general, estado somático y el órgano auditivo.

El nivel de sonido menor a 80 dB no perjudica al órgano auditivo. Los efectos de la exposición al ruido se acumulan a lo largo del tiempo. Una exposición continua al ruido es más perjudicial que una exposición interrumpida.

Un nivel de presión acústico mayor a 75 dB puede alterar las funciones fisiológicas del cuerpo humano. Y un estímulo acústico de 55 a 75 dB puede interferir con la concentración, el rendimiento y reducción en la eficiencia de trabajo en un individuo. Y un ambiente ruidoso (de 80 a 90 dB) interpone con la comunicación verbal. (International Encyclopedia of Ergonomics and Human Factors, Volume II, 2001)

En el siguiente diagrama presenta un esquema de los niveles de sonidos generados por algunas fuentes que se presentan en la vida cotidiana.

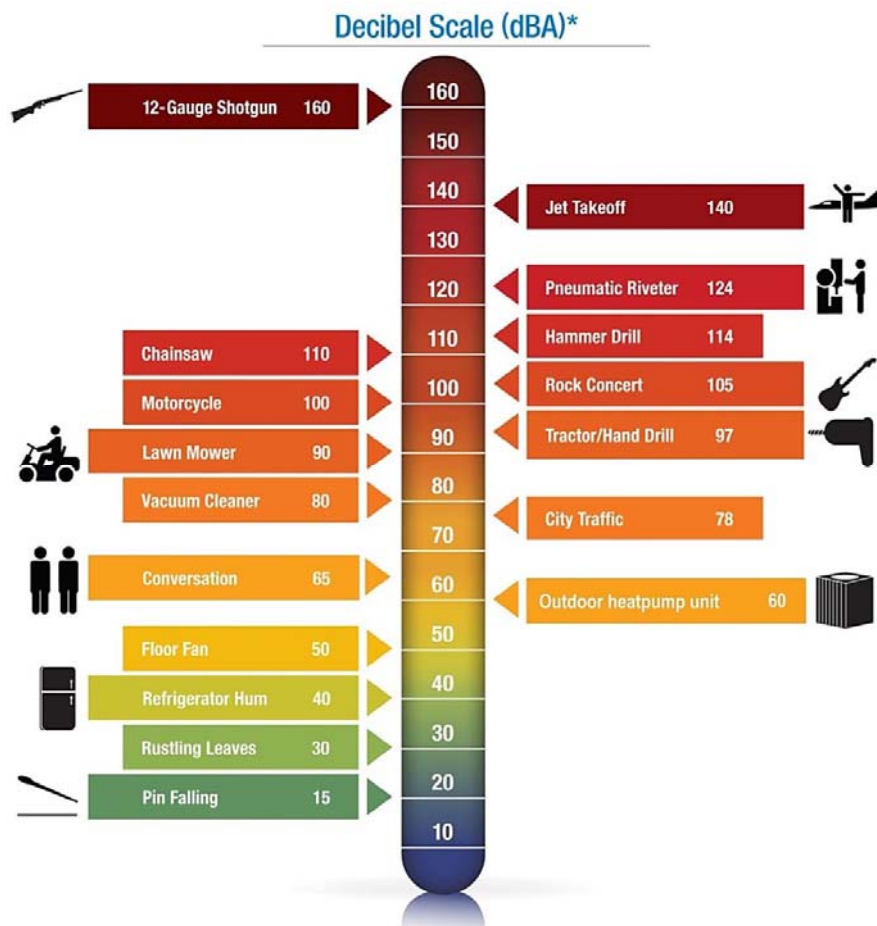


Figura 11. Escala de decibeles.
Adaptado de (ultimate shutter, 2016)

2.2.3.5 Niveles de exposición

El Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) recomienda que el nivel límite de exposición del ruido sea de 85 dB. (Centers for Disease Control and Prevention, 2015)

2.2.3.6 Niveles mínimos de rendimiento en aislamiento acústico

Existen regulaciones que establecen los niveles recomendados en relación al aislamiento acústico. Estos niveles son importantes para atenuar el ruido y minimizar distracciones dentro de ambientes educativos. En lo siguiente se

establecen los niveles dados por el Department for Education en *Acoustic Design of Schools: performance standards (Building Bulletin 93)*.

2.2.3.6.1 Sonido transmitido por medio del aire

En las Tablas 3 y 4 se evidencia los datos mínimos para el sonido que es transmitido por el aire.

La Tabla 3 presenta los niveles acústicos mínimos que las paredes sin ventilación deben aislar en relación a espacios de educación. Se establece una diferencia por dos tipos de edificios: una nueva construcción o un proyecto de renovación.

En edificios nuevos el nivel es de 45 dB para un cuarto de música y un salón de uso múltiples. Y para un aula de música principal y otras aulas educativas el decibel es de 40. Y para la puerta se permite un mínimo de 35 dB.

Mientras que en un edificio de renovación el nivel es 40 dB, 35 dB y 30 dB respectivamente.

Tabla 3. *Datos de rendimiento para aislamiento del sonido.*

Adaptado de (Department for Education, 2014)

Estándares de rendimiento para aislamiento del sonido transmitido por aire entre espacios para estudiantes (sin ventilador en paredes)			
Espacio	Rw dB mínimo		
	Compuesto Rw de pared y glazing sin ventilador		Puertas
	Nuevo	Renovación	
Sala de música secundario	45	40	35
Vestíbulo multi-uso			
Aula de música primaria	40	35	30
Aulas y salas académicos			

La Tabla 3 presenta datos mínimos para paredes con ventilación. De igual manera se representan los dos tipos de edificios.

En edificios nuevos el nivel es de 38 dB para un cuarto de música y un salón de uso múltiples. Y para un aula de música principal y otras aulas educativas el decibel es de 35. Y para la puerta se recomienda un mínimo de 35 dB.

En este caso, las paredes en un edificio de renovación, el nivel mínimo es 33 dB, 30 dB y 30 dB respectivamente.

Tabla 4. *Datos de rendimiento para aislamiento del sonido.*

Adaptado de (Department for Education, 2014)

Estándares de rendimiento para aislamiento del sonido transmitido por aire entre espacios para estudiantes (con ventilador en paredes)			
Espacio	Rw dB mínimo		
	Compuesto Rw de pared, glazing y ventiladores dB		Puertas
	Nuevo	Renovación	
Sala de música secundario	38	35	35
Vestíbulo multi-uso			
Aula de música primaria	33	30	30
Aulas y salas académicos			

2.2.3.7 Sonidos de impacto

El siguiente cuadro representa las cifras de los niveles de ruido de impacto permitidos por normas.

Tabla 5. *Datos de rendimiento para el aislamiento del sonido.*

Adaptado de (Department for Education, 2014)

Estándares de rendimiento para el aislamiento del sonido por impacto en pisos		
Espacio (recepción del sonido)	Nivel máximo de presión de sonido de impacto $L'_{nT,w}$ dB	
	Nuevo	Renovación
<i>Música:</i>	55	60
Sala de música secundaria		
Salas de ensayos pequeños y grandes		
Sala de recitales/ensambles		
<i>Escuela Primaria:</i>	60	65
Classroom, music classroom, class base, general teaching area, small group room		
<i>Secundaria:</i>		
Aula, sala de enseñanza general		
Biblioteca/sala de lecturas		
Auditorios, salones de seminarios, de multiuso	65	65
Sala de reunión		
Atrio, espacios de circulación		
<i>Administración y espacios auxiliares:</i>		
Cocina		
Oficinas / sala de docentes	65	65
Pasillos / gradas		
Inodoro		

2.2.3.8 Tiempo de Reverberación

De acuerdo a Wallace Sabine, el físico que fundó la ciencia de la arquitectura acústica, el tiempo de reverberación es el factor principal para determinar una cualidad acústica dentro de un espacio.

El tiempo de reverberación (RT o RT_{60}) se define como el tiempo requerido para que el sonido producido por un elemento descienda 60 dB. De otra manera, se puede definir como el tiempo requerido para que un sonido producido se apague.

El RT dentro de un espacio varía por factores del volumen físico de dicho espacio, los materiales de paredes, pisos y techos y sus propiedades de absorción, y otros elementos dentro del espacio (como la cantidad y tipo de mobiliario o los usuarios). (Encyclopaedia Britannica, Reverberation Time, 2018)

En la siguiente tabla se representa el tiempo de reverberación es espacios de instituciones académicas.

Tabla 6. *Datos de rendimiento por tiempo de reverberación.*

Adaptado de (Department for Education, 2014)

Etándares de rendimiento por tiempo de reverberación		
Espacio	Tmf segundos	
	Nuevo	Renovación
<i>Primaria:</i>		
Aula, clase general,	≤ 0.6	≤ 0.8
<i>Secundaria:</i>		
Aula, auditorio, de enseñanza general, etc.	≤ 0.8	≤ 1.0
<i>Music:</i>		
Sala de música principal	≤ 1.0	≤ 1.0
Aula de música secundario		
Practice/group room, volume ≤ 30 m ³	≤ 0.6	≤ 0.8
Practice/group room, volume > 30 m ³	≤ 0.8	≤ 1.0
Espectaculos/recitales	1.0 - 1.5	1.0 - 1.5
<i>Aulas de seminarios:</i>		
Pequeño (menos de 50 personas)	≤ 0.8	≤ 1.0
Grande (mayor a 50 personas)	≤ 1.0	
Biblioteca	≤ 1.0	≤ 1.2
Lobby	≤ 1.5	≤ 2.0
Salón de usos múltiples	0.8- 1.2 ¹	0.8 - 1.5 ¹
Sala de reuniones	≤ 0.8	≤ 0.8
Comedor	≤ 1.0	≤ 1.5
<i>Administración y espacios auxiliares</i>		
Cocina	≤ 1.5	≤ 2.0
Oficina, enfermería, sala de docentes	≤ 1.0	≤ 1.2
Pasillo, gradas	See section 1.7	See section 1.7
Baños	≤ 1.5	≤ 2.0

2.2.3.9 Niveles de Ruido y la Orquesta

De acuerdo al equipo de *Sound Advice*, la mayoría de orquestas requieren medidas de control ya que los instrumentos musicales poseen la potencia de generar niveles de sonido que presentan un riesgo para la salud. En el siguiente cuadro se detalla los niveles representativos por tipo de instrumento.

Tabla 7. *Instrumentos musicales y nivel de producción de ruido.*

Tomado de (Sound Advice, 2007)

Fuente de Ruido	dB	máximo
Músicos individuales		
Violín/viola (cerca del oído izq)	85 - 105	116
Violín/viola	80 - 90 *	104
Chelo	80 - 104 *	112
Bajo	70 - 94 *	98
Clarinete	68 - 82 *	112
Oboe	74 - 102 *	116
Saxofón	75 - 110 *	113
Flauta	92 - 105 *	109
Flauta (cerca del oído der)	98 - 114	118
Flautín	96 - 112 *	120
Flautín (cerca del oído der)	102 - 118*	126
Corno francés	92 - 104 *	107
Trombón	90 - 106 *	109
Trompeta	88 - 108 *	113
Arpa	90	111
Tímpano and bajo de tambor	74 - 94 *	106
Percusión	90 - 105	123-134
Cantante	70 - 85 *	94
Soprano	105 - 110	118
Coro	86	----
Piano ensayo común	60 - 90 *	105
Piano ruidoso	70 - 105 *	110
Teclado electrónico	60 - 110 *	118
Varios músicos		
Música de cámara (clásica)	70 - 92 *	99
Música sinfónica	86 - 102 *	120 - 137
* a 3 m		
NOTA: Estas cifras son representativas y se pueden utilizar para establecer niveles de exposición al ruido. Sin embargo, se pueden		

exhibir variaciones a causa de diferentes factores (tiempo de ensayo, forma de ejecución de instrumento, escenario de espectáculo, etc.)

El siguiente cuadro detalla el tiempo que toma para que un músico llegue a ser expuesto al valor de acción de exposición máximo de 85 dB, asumiendo que esté ejecutando el instrumento al nivel en un típico espectáculo sinfónico.

Tabla 8. *Tiempo de exposición y la exposición máxima del valor de acción.*
Tomado de (Sound Advice, 2007)

dB		
82	16 horas	violín
85	8 horas	eg arpa
88	4 horas	eg trompeta
91	2 horas	eg trombón/crono francés
94	1 hora	eg piano
97	30 minutos	eg soprano
100	15 minutos	
103	7.5 minutos	
137 dB (máx)	Ruido pico máximo con protección audicular	Ojo: el ruido pico de percusión, los golpes de cimbales o tambores, puede exceder 137 dB exposición máxima del valor de acción.

Aporte – al investigar los parámetros de niveles de ruido que son recomendados para la salud del ser humano, para el proyecto se aplicarán materiales de aislamiento que poseen cualidades que estén acorde con los estándares de rendimiento establecidos en las normas para instituciones educativas. Se debe utilizar materiales con el rendimiento estándar mínimo que transmiten de entre 30 hasta 65 dB dependiendo del uso del aula con el fin de optimizar el uso del espacio.

2.2.4 Ergonomía

La ergonomía la disciplina científica que está relacionada con la ingeniería humana, la ciencia aplicada que coordina el diseño de dispositivos, sistemas y condiciones físicos en espacios que abarquen condiciones para satisfacer las

necesidades y requerimientos del usuario. (Dictionary.com, human engineering, s.f.)

Según la Encyclopaedia Britannica, la ergonomía integra conocimientos de varias disciplinas. Abarca la ciencia, la tecnología, la psicología, la fisiología, la medicina, la biomecánica, la ingeniería, el diseño industrial, y la antropometría.

Un diseño ergonómico previene lesiones causados por actividades tensionadas repetitivas que pueden convertirse en discapacitaciones permanentes.

En cuanto al proyecto se enfocará en la antropometría en relación al ámbito de la ergonomía.

2.2.4.1 Antropometría

La antropometría es la recopilación sistemática de las medidas y proporciones del cuerpo humano sobre una base comparativa. Según el libro de "*Dimensiones Humanas*" de Panero y Zelnik, las dimensiones del cuerpo humano dentro de espacios interiores es una referencia base en relación a las normas de diseño en espacios interiores, en el diseño industrial, de muebles, de objetos, de herramientas y también en la arquitectura y la construcción.

Con los conocimientos de la antropometría se podrá establecer los fundamentos y normas para aplicar en el diseño interior en términos de dimensionamiento de espacios, distribución y dimensionamiento de mobiliario.

Existen factores que influyen en el tamaño del cuerpo humano. Algunos son: la etnicidad, la edad, y el género.

Aporte – los datos de la ergonomía antropométrica servirán para el dimensionamiento y distribución de los espacios y mobiliario para el proyecto. Estos ayudarán en la creación de espacios con dimensiones adecuados para que el usuario pueda desarrollar sus actividades en comodidad.

2.2.5 Iluminación

La luz es un factor que puede influir los patrones de sueño, las horas de trabajo, la conciencia y la salud del ser humano. Afecta la experiencia visual, ayuda a manifestar el color, la tridimensionalidad y las texturas dentro de un espacio. Adicionalmente, la luz posee la capacidad de afectar el tono y ambiente de un espacio al poder alterar y crear diferentes sensaciones y emociones en los usuarios. Por estas razones, la luz es un factor esencial en el diseño de interiores. (Innes, Iluminación en interiorismo, 2012)

2.2.5.1 Física de la Luz

La luz es un tipo de radiación dentro del espectro electromagnético de ondas electromagnéticas. Y el nivel de radiación de la longitud de las ondas de luz visible está entre los 380 y 750 nm. En sí, la luz es energía visible, perceptible por el ojo humano. (Innes, Iluminación en interiorismo, 2012)

2.2.5.1.1 Cuantificación de la Luz

En cuanto a la medición de la radiación de luz es necesario entender los siguientes términos.

Luminancia – intensidad de luz emitida por una superficie. La unidad de medida del SI (Sistema Internacional de Unidades) es la candela por metro cuadrado (cd/m^2).

Candela – (cd) unidad del SI, cuantifica la intensidad luminosa propagada en una dirección determinada. Una candela equivale alrededor de 12,57 lúmenes.

Lumen – (lm) unidad del SI que mide el flujo luminoso, la cantidad de luz producida por una fuente o recibida por una superficie.

Flujo luminoso – la cantidad de luz producida por una fuente o recibida por una superficie.

Lux – (lx) unidad del SI, describe la iluminancia de una superficie (cantidad de luz que recibe). Mide el flujo luminoso en un área de superficie de un metro cuadrado ($1 \text{ lux} = 1 \text{ lumen}/\text{m}^2$).

Iluminancia – se refiere a la luz producida por una fuente o reflejada por una superficie. Al contrario de la luminancia, la iluminancia no es percibida por el ojo humano. Su unidad de medida del SI es el lux.

Fotómetros – aparato utilizado para medir la luz. Existen dos tipos: los que miden la iluminancia en lux (más comunes) y los que miden la luminancia (más caros y menos utilizados).

(Innes, Iluminación en interiorismo, 2012)

2.2.5.2 La Iluminación y el factor humano

La luz tiene tres funciones diferentes para el ser humano.

Necesidades visuales – iluminación a base de actividad y área de trabajo; control de deslumbramiento y conveniencia.

Percepción emocional – iluminación arquitectónica; crear escenarios y efectos.

Efectos biológicos – control del ritmo circadiano; elemento de estímulo o relajación.

(Zumtobel Lighting GmbH, 2017)

El impacto visual es la reacción psicológica ante la iluminación. Si tenemos una iluminación distribuida de manera uniforme en el espacio total, con poca iluminación perimetral, nuestra percepción será la de un ambiente espacioso. Cuando nos encontramos frente a una iluminación baja, concentrada en puntos específicos y creando sombras entre ellos, el ambiente se tornará más íntimo. La iluminación indirecta, no uniforme, que se genera desde un punto alto creará cierta tensión en nuestra percepción. Y, por el contrario, si se ilumina de manera no uniforme, pero combinando una iluminación perimetral, el ambiente se tornará placentero y cómodo para nuestro cerebro.

2.2.5.3 Calidad de Luz

La calidad de luz se rige por los siguientes criterios.

Tabla 9. *Tipos de Deslumbramiento.*

Adaptado de (Zumtobel Lighting GmbH, 2017)

PARÁMETROS TRADICIONALES	PARÁMETROS NUEVOS
Nivel de iluminación suficiente	Cambio de situaciones de iluminación
Distribución de claridad armónica	Control personal
Limitación de deslumbramiento	Eficiencia en energía
Evitación de reflejos	Integración de luz natural
Modelación buena	Luz como elemento del diseño interior
Color correcto de luz	
Renderización apropiada de color	

2.2.5.4 Deslumbramiento

Existen dos tipos de deslumbramiento.

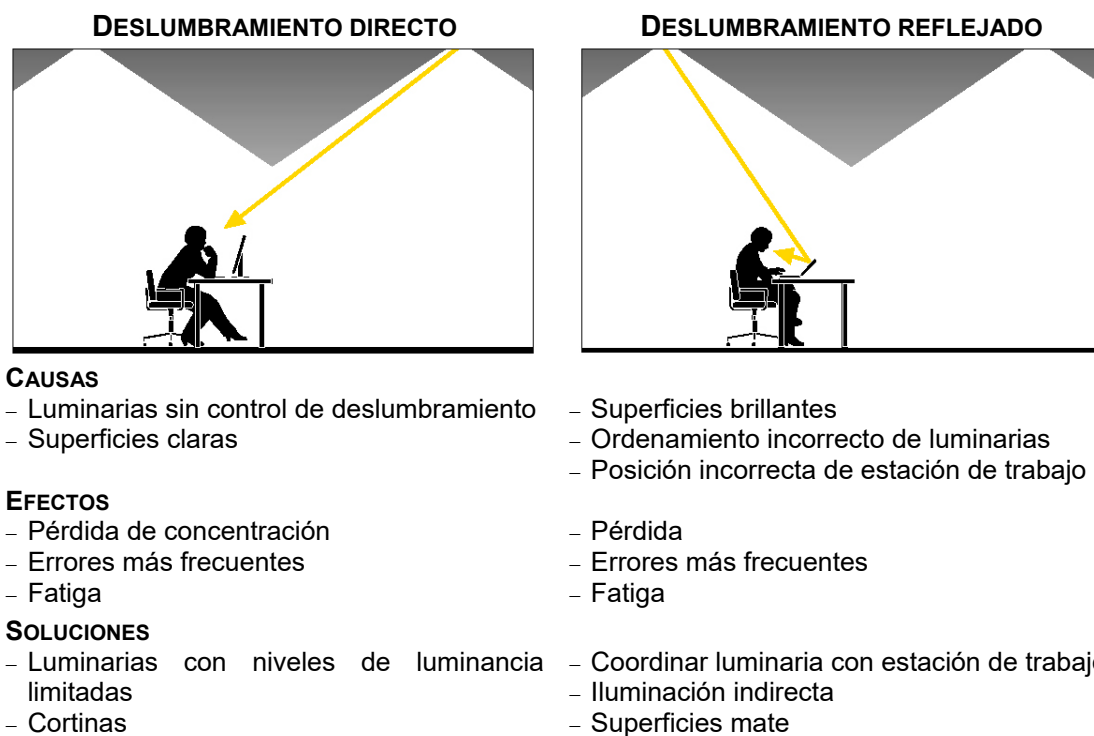


Figura 12. Tipos de Deslumbramiento.

Adaptado de (Zumtobel Lighting GmbH, 2017).

2.2.5.4.1 Método UGR

El método estandarizado UGR (*unified glare rating*) se utiliza para asesorar el deslumbramiento (psicológico).

En lo siguiente se detalla los límites de niveles UGR.

Tabla 10. *Tipos de Deslumbramiento.*

Adaptado de (Zumtobel Lighting GmBH, 2017).

Dibujo técnico	≤16
Lectura, escritura, entrenamiento, reuniones, trabajo en computador	≤19
Manualidades, industrias livianas	≤22
Industrias pesadas	≤25
Plataformas de transporte público, vestíbulos	≤28

2.2.5.5 Iluminación en tumbados y paredes

Las superficies claras mejoran el ambiente de un espacio. El estándar EN 12464 requiere un nivel mínimo de iluminancia en tumbados de 30 lx o 50 lx (en oficinas, aulas, hospitales) y en paredes 50 lx o 75 lx (en oficinas, aulas, hospitales). Sin embargo, se recomienda exceder el estándar y aplicar un mínimo de 175 lx en superficies de pared.

2.2.5.6 Índice de Reproducción Cromática (IRC)

Mide una fuente de luz y su capacidad de poder mostrar el color integral real de una superficie. En la siguiente tabla se representan índices de reproducción. El índice más alto de reproducción es $R_a = 100$.

IRC	Calidad
$R_a = 100$	Nivel máximo
$R_a > 90$	Muy bueno
$R_a > 80$	Bueno

Dentro de espacios laborales no se recomienda un índice menor de 80.

2.2.5.7 Tipos de Iluminación

2.2.5.7.1 Luz Natural

La fuente principal de luz natural proviene del sol. Los patrones y cualidades de la luz solar pueden afectar en la experiencia emocional y física del ser humano dentro de un espacio construido. La iluminación natural es importante en el diseño porque el ser humano compara la iluminación interior con la experiencia de la luz natural exterior.

La luz solar es una luz blanca, fría, con una temperatura de color alrededor de 6.000 kelvin. Pero bajo condiciones nublados, la proyección de luz puede ser de unos 10.000 kelvin, una luz blanca muy fría. Una luz que posee dichas características puede crear efectos deprimentes dentro de un espacio interior.

(Innes, Iluminación en interiorismo, 2012)

2.2.5.7.2 Luz Artificial

La luz eléctrica proviene de fuentes incandescentes, de descarga y electroluminiscentes.

2.2.5.8 Funciones de la iluminación

- Actividad visual – circulación dentro de un pasillo.
- Iluminación general/ambiental – crear el ambiente, iluminación adecuada para la circulación segura dentro de un ambiente.
- Interés visual – llamar la atención del usuario.

2.2.5.9 En la conducta

- Visibilidad de juntas horizontales y verticales ayudan en la orientación.
- Las personas se orientan hacia los caminos más luminosos.
- La iluminación puede enfocar la atención.
- Preferencia de dirigirse de frente hacia paredes iluminadas.
- La iluminación afecta la postura física humana.

2.2.5.10 Luz ambiental

Iluminación indirecta de los espacios o detalles de luz en puntos diferentes. Incluyen: iluminación de un muro con luz, iluminación de detalles u objetos decorativos, y lámparas decorativas.

2.2.5.11 Luz funcional

La luz que se utiliza para poder realizar actividades como: trabajar, leer, cocinar, etc.

2.2.5.12 Técnicas de iluminación

2.2.5.12.1 Superficies verticales

WALL WASHING – bañado de pared. Utilizar luminaria que emiten luz asimétricamente a una distancia de la pared mínimo de .70 metros. Ayuda a destacar detalles de dicha superficie. Genera amplitud y expansión de espacio.

GRAZING – iluminación rasante. Funciona lo mejor sobre superficies con texturas o irregulares, lo cual resalta el contraste entre la luz y la sombra. Puede ascender o descender. Luminarias bastante cerca de la superficie.

SCALLOPING – proyecta elipses de luz sobre la superficie. Colocación de fuentes en el techo a corta distancia de la pared.

2.2.5.12.2 Superficies horizontales

Usualmente se utiliza la iluminación de tipo funcional sobre la superficie de un escritorio, mesa, etc. Se tendrá que calcular la cantidad de luz necesaria para realizar la actividad específica.

2.2.5.13 Considerar calidad de luz

Aporte – se debe implementar iluminación de lo más precisa para que sólo se utilice una cantidad determinada de las lámparas y focos necesarios para una actividad específica y ahorrar en el consumo de energía eléctrica y no utilizar luminarias de exceso en un espacio.

2.2.6 El color y el espacio

2.2.6.1 Psicología del color

La psicología del color es el estudio del color y su efecto en la conducta humana.

Algunos antecesores de la teoría del color incluyen: Aristóteles, Da Vinci e Isaac Newton. Goethe fue el primero en proponer que la percepción del color también puede ser psicológica dependiendo del sentido de la vista y la percepción de cada individuo.

La **temperatura** y el **valor del tono** de un color son elementos que afectan la percepción humana. Un color puede ser cálido o frío dependiendo de su ubicación en la rosa cromática. Y existen tres categorías principales que dividen a los colores a base de su temperatura: los neutros, los cálidos y los fríos. (colour affects, 2008-18)

2.2.6.2 Temperatura de colores



Figura 13. Esquema de temperatura de colores.

2.2.6.3 Tonos de colores

Al aplicar un color, se necesita tomar en cuenta la temperatura del color y también el tono. Ya que el tono también afecta la percepción de un espacio. Los tonos claros crean la ilusión de lo amplio. Mientras los tonos oscuros crean la ilusión de un espacio más íntimo. (COLOR MATTERS, s.f.)

2.2.6.4 Efecto del color en el espacio interior

Los **colores cálidos** crean la sensación de cercanía y espacios más cerrados y acogedores.

ROJO – pasión, calor y energía. Elegancia y carácter (tradicional y contemporáneo).

ANARANJADO – vitalidad, actividad y aventura. Cualidades curativas y refuerza el sistema inmunitario innato. En sus matices más opacos como terracota, etc., son placenteros visualmente. En su forma más pura acomoda mejores ambientes contemporáneos pero no tradicionales.

AMARILLO – alegría y sol. En su tono más puro puede ser demasiado brillante. En sus tonos más claros puede ser limpio y fresco.

Los **colores fríos** crean sensación de espacios más abiertos y amplios.

AZUL – calma, confianza y sensibilidad. Se puede combinar fácilmente con otros colores por lo tanto es muy común su utilización en las composiciones de colores.

VIOLETA – tranquilidad y moda. En sus tonos más rojos puede crear la sensación de más calidez. Algunos tonos son intensos, pero en pasteles pueden refrescar un espacio.

VERDE – naturaleza, relajación y descanso. Es versátil con otros colores. Puede ser tradicional y también contemporáneo, dependiendo de su tono.

En lo siguiente se detalla algunos de los colores más utilizados dentro de los espacios interiores, cómo éstos pueden afectar el estado de ánimo de las personas y en que espacios es recomendable utilizar cada color.



ROJO Energía, entusiasmo		Reúne la gente, estimula conversación, impresión fuerte.
AMARILLO Alegría del sol, felicidad.		Energizante, edificante, expansivo, acogedor, no utilizar un tono brillante en esquemas principales, tiende a alterar a las personas
NARANJA Emoción, entusiasmo, lleno de energía.		Alimentación, ayuda la digestión, energía, entusiasmo.
VERDE El más relajante para el ojo.		Enfriamiento, anima relajación, calmante, alivia estrés, relajación
AZUL Calmante, relajante, sereno		Energizante, edificante, puede ser crear sensación de frío, considerar azules más cálidos (turquesa, celeste, azules brillantes), genera tristeza
PÚRPURA Energía, entusiasmo		(Ejemplo: berenjena), es rico, dramático, sofisticado. Valores claros (lavanda, lila): descanso como el azul, calidez del rojo. Energía, entusiasmo.

Figura 14. Esquema de colores que efecto en el ser humano.
Adaptado de (COLOR MATTERS, s.f.)

Aporte – por medio de la aplicación de la psicología de color se seleccionará colores en tonos que proporcionan calma y estimulan la creatividad para crear espacios donde los estudiantes juveniles y niños puedan desarrollar sus actividades académicas musicales.

2.3 MARCO REFERENCIAL

En esta sección se presentan algunos proyectos de institutos de música con aspectos y elementos que se pueden tomar y aplicar dentro del proyecto. Con dicho fin se toman tres casos: 1) Budapest Music Center, 2) Escuela de Música y Artes (Bucarest), y 3)

2.3.1 Budapest Music Center (BMC)

Contexto

Ubicación: Budapest, Hungría

Año: 1996

Arquitectos: Art1st Design Studio

(Archdaily, Budapest Music Center / Art1st Design Studio, 2013)

El establecimiento fue fundado en 1996 por CEO László Gőz, trombonista y maestro de música. La organización está a cargo en la operación del Hungarian Music Information Database, de una compañía discográfica, y de organizar eventos.



Figura 15. Budapest Music Center.
Fachada exterior.

Tomado de (Archdaily, Budapest Music Center / Art1st Design Studio, 2013)

El proyecto se basa en la readecuación de un edificio residencial a un centro de música. Cuenta con una librería y también cafetería. La estructura fue construida en 1890 en un estilo neoclásico. Se tomó alrededor de unos 10 años para preparar, diseñar e implementar los cambios que se observan en el diseño actual de los espacios interiores.

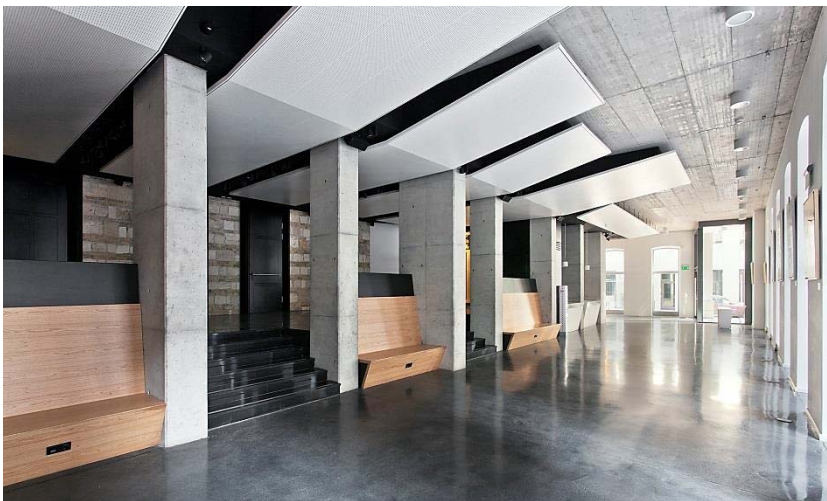


Figura 16.

Budapest Music Center. Lobby
Tomado de (Archdaily, Budapest Music Center / Art1st Design Studio, 2013)

En el lobby se evidencia las columnas y el techo de hormigón visto, combinados con un piso de micro cemento. El color gris de estos materiales refleja las baldosas de piedra gris del pavimento de las calles en el exterior del establecimiento, lo cual vincula el interior con el exterior.

Dentro del interior se observa la forma en que algunos de los elementos existentes de la edificación previa son conservados y complementados con el

uso de materiales contemporáneos en el piso, el tumbado, el mobiliario y las luminarias.



a) Detalle de mampostería de estructura pre-existente.



b) Aspecto del ambiente interior de la Sala de Conciertos.

Figura 17. Budapest Music Center. Sala de Conciertos.

Tomado de (Archdaily, Budapest Music Center / Art1st Design Studio, 2013)

La Sala de Conciertos fue construida en el atrio de la estructura pre-existente. Se mantuvo la mampostería anterior y se diseñó dos filas de claraboyas en el techo que aprovecha la iluminación natural. Se observa el uso de la madera y un esquema de color de negro, blanco y marrón en un tono intermedio.



Figura 18. Budapest Music Center. Club de Jazz.

Tomado de (Archdaily, Budapest Music Center / Art1st Design Studio, 2013)

Dentro del club de jazz, situado en el subsuelo, se observa un uso de los mismos materiales que la sala de conciertos. El espacio tiene dos pisos donde hay asientos para la audiencia en ambos pisos.

En el primer piso está ubicada la biblioteca de doble altura con un mezzanine². En contraste con la sala de conciertos y el club de jazz, la librería presenta un ambiente claro e iluminado. Se utiliza la madera en un tono claro tanto en el mobiliario y también en el recubrimiento del piso.



Figura 19. Budapest Music Center. Biblioteca.
Tomado de (Archdaily, Budapest Music Center / Art1st Design Studio, 2013)



Las estanterías tienen un aspecto estructural al ser instaladas empotradas entre el espacio de columnas y al extenderse desde el piso hasta el cielo raso.

Este proyecto demuestra la manera en que se puede renovar una edificación, al tener que cambiarle de tipología de función, con el uso de materiales contemporáneos y al mismo tiempo rescatando la esencia (la estructura principal) de la edificación original, lo cual proporciona a la edificación un carácter único.

² *ARQUITECTURA* Piso intermedio entre dos plantas principales y en general sobresale en forma de balcón.

Además, se utiliza una selección de materiales simples que complementan y no opacan las estructuras pre-existentes, destacando la historia de la edificación.

Aporte – como ejemplos de ésta proyecto se tomará en cuenta la utilización de materiales simples que complementan estructuras existentes, el aprovechamiento de luz natural, el material interior que está vinculado con el material del exterior de la edificación y el contraste de esquemas de colores, de la manera que se aplicaron en la sala de conciertos de un esquema de colores oscuros en comparación a la biblioteca en una cromática de colores claros.

2.3.2 Escuela de Música y Artes, Bucarest

Contexto

Ubicación: Bucarest, Rumania

Año: 2012

Arquitectos: LTFB Studio

(Archdaily, School of Music and Arts / LTFB Studio, 2013)



Figura 20. Escuela de Música y Artes. Fachada Principal.
Tomado de (Archdaily, School of Music and Arts / LTFB Studio, 2013)

De acuerdo a los arquitectos, realizaron el proyecto con la idea de crear un sitio de reunión dedicado a la educación en la académica musical y artística. Un espacio dirigido a los docentes, los estudiantes, y la comunidad.

Al mismo tiempo, querían lograr que el edificio llegue a ser un punto de destaque que proporcionaría una identidad al distrito, dentro del cual se observa una

arquitectura predominante monótona al ser construida en la época comunista del país.

La edificación se concibe para funcionar para actividades extracurriculares en las áreas de música, teatro, danza, dibujo, pintura, escultura, y espectáculos.

La construcción consiste de volúmenes sobrepuestos, donde el volumen principal es rojo y los otros son blancos. (Rinaldi, 2013)

En el interior se refleja el uso de los mismos colores de rojo y blanco en los paneles de gypsum del cielo raso. El color rojo se aplica como un color de destaque. Y el blanco es el color principal utilizado en las paredes y el cielo raso. Tal como se observa en la Figura 18, que es un espacio abierto de conferencia, versátil para adaptarse a varios usos.



Figura 21. Escuela de Música y Artes. Sala de conferencias, multi-funcional.

Tomado de (Archdaily, School of Music and Arts / LTFB Studio, 2013)

De los otros elementos que pertenecen al fondo permanente como las ventanas, puertas, y gradas se observa perfiles de acero en color negro en las ventanas y las puertas. Las puertas con paneles de cristal y las ventanas que se extienden desde el piso hasta el techo comunica el espacio interior con el exterior. Al mismo tiempo, aprovechando de la iluminación natural de día. Las gradas y el pasillo abierto tienen pasamanos del mismo material de acero en color negro. En el piso se utiliza micro cemento o porcelanato en un tono gris claro.

En cuanto al mobiliario, se utilizan sillas de policarbonato con estructuras de acero tubular, presentando tres diferentes colores: rojo oscuro, anaranjado y

amarillo beige. Las mesas tienen una estructura en acero inoxidable como las sillas y poseen una superficie circular en un color rojo. Los colores de impacto se presentan en el mobiliario y los detalles arquitectónicos, tal como los pasamanos y perfiles de ventanas. En el fondo permanente se observa el uso de colores neutros. Esta estrategia de aplicación de colores se evidencia dentro de los otros espacios del establecimiento tales como la sala de espectáculos y también las aulas.



Figura 22. Escuela de Música y Artes. Sala de espectáculos.
Tomado de (Archdaily, School of Music and Arts / LTFB Studio, 2013)

Dentro del auditorio se evidencia el uso de los mismos colores de anaranjado, gris, y amarillo, pero en tonos más oscuros, lo cual proporciona al espacio con un ambiente más austero pero que al mismo tiempo es cálido por el uso del rojo y amarillo que son colores cálidos. El color gris se aplicó en las paredes y el techo. Y los colores anaranjados y amarillos en puntos de destaque. El anaranjado en los sillones del público. Y el amarillo en la madera del piso las paredes del escenario. Para el piso de los espectadores se utiliza porcelanato blanco.



Figura 23. Escuela de Música y Artes. Aula.
Tomado de (Archdaily, School of Music and Arts / LTFB Studio, 2013)

En el aula se evidencia la misma cromática de los colores que se han utilizado en la institución: blanco, rojo, gris y negro. Donde el blanco y gris: los colores neutros son los predominantes aplicados en las paredes, el techo y el piso. Y el rojo y negro son los colores en elementos de detalles. Por ejemplo: el negro del piano y de los atriles para partituras. Y el rojo en el tapiz de la silla del instructor y de las cortinas translúcidas.

Aporte – de este proyecto se puede tomar la estrategia de utilizar un esquema de color que se repite a través del proyecto entero, sea en el fondo envolvente de paredes o techos, o en el tapiz del mobiliario. Esta estrategia ayudará a generar una imagen corporativa cuando los usuarios puedan vincular un esquema de color determinado con la FOSJE.

2.3.3 Escuela de Música y Arte Saldus, Letonia

Contexto

Ubicación: Saldus, Letonia

Año: 2013

Arquitectos: MADE arhitekti

Dentro del establecimiento funcionan dos escuelas: una de música y la otra de arte. En el exterior se observan unas fachadas con un recubrimiento de tablas de madera en un acabado que destaca la madera en su estado natural. El recubrimiento de madera y los perfiles de acero en color blanco de las ventanas

proporcionan a la edificación con un aspecto que encaja dentro del ambiente que la rodea.



Figura 24. Escuela de Música y Arte Saldus. Fachada exterior.
Tomado de (Archdaily, Saldus Music and Art School / MADE arhitekti, 2013)

En el interior, se observa el hormigón visto en las paredes y los pisos, donde los colores de destaque se aplica para las puertas, las gradas y algunos mobiliarios de almacenaje en verde y azul. Y los espacios para la escuela de música están resaltados con verde y para la escuela de arte en azul.

Los colores verde y azul, al ser aplicados en tonos claros, brindan el efecto de tranquilidad y calma. Al mismo tiempo complementan el aspecto del hormigón visto y de la madera natural, aportando al espacio un aspecto sencillo y natural.

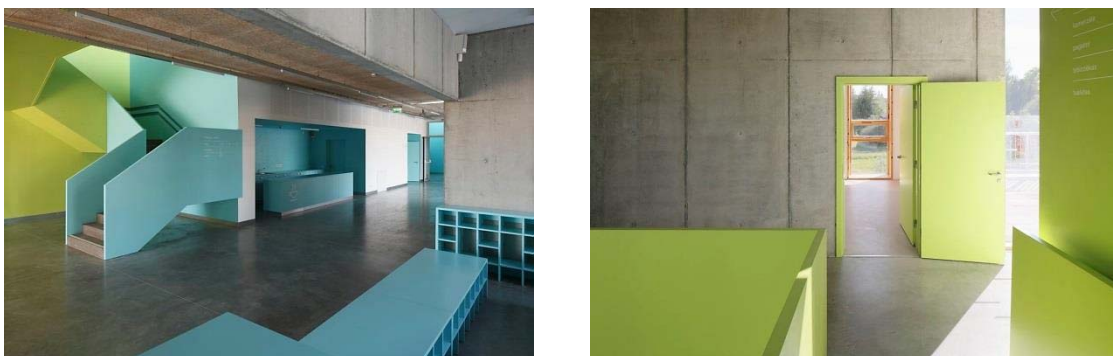


Figura 25. Espacios interiores de dos distintos colores en detalles.
Tomado de (Archdaily, Saldus Music and Art School / MADE arhitekti, 2013)

En cuanto en los perfiles interiores de las ventanas se utiliza la madera nuevamente en un tono claro, la cual brinda calidez al ambiente interior por poseer un color amarillento. La madera también es material de control de temperatura pasiva al poseer propiedades de poder mantener un espacio cálido.



Figura 26. Aula con mobiliario en color blanco y mueble de almacenaje en blanco. Tomado de (Archdaily, Saldus Music and Art School / MADE arhitekti, 2013)

El blanco se aplica como color de destaque en las mesas dentro de aulas.



Figura 27.

Aula de música.

Tomado de (Archdaily, Saldus Music and Art School / MADE arhitekti, 2013)

Dentro del aula de música se observa que se utiliza el blanco en las paredes y el techo. El piso presenta el color gris natural del hormigón y el amarillo es el color de destaque en un tono claro que se presenta en la madera natural que se utiliza para los marcos de la ventana y el mobiliario.



Figura 28. Patio exterior con pavimento de piedras naturales.
Tomado de (Archdaily, Saldus Music and Art School / MADE arhitekti, 2013)

El patio exterior tiene una forma trazada con el pavimento de piedras naturales. La textura de las piedras proporciona un peso visual al aspecto del proyecto complementa con la apariencia natural de la edificación.

Aporte – al extraer los elementos que se destacan en la edificación del Saldus Music and Art School, se los puede implementar dentro del proyecto. Estos elementos incluyen: la utilización de colores que distingan espacios con diferentes funciones o usos. La instalación de pavimento con textura que ayuda a crear un contraste en el diseño. Y utilizar materiales que proporcionan un aspecto natural ayudando que la edificación forme parte del paisaje del ambiente natural.

3 PROCESO INVESTIGATIVO

Por medio de encuestas se recolecta información acerca de los usuarios de la FOSJE para entender la forma en que ellos interactúan con el espacio. Estos fueron divididos en dos grupos: 1) administradores y docentes y 2) estudiantes. Las encuestas se evidencian en la parte de anexos. Primero se representa los resultados de las encuestas primero y al final se presentarán el formulario de encuesta repartido a los administradores de la FOSJE.

3.1 RESULTADOS ENCUESTA 1

La Encuesta 1 está dirigida a los administradores y docentes de la FOSJE.

Universo: 4 administradores, 25 profesores.

7% del universo: 1 administrador, 2 profesores.

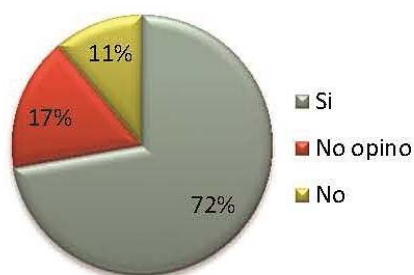
Total de encuestas realizadas: 4 administradores, 14 profesores.

1) ¿Considera Ud. que el diseño de los espacios interiores de la FOSJE se identifica con un establecimiento de música?

- Si
- No opino
- No

Resultados P1

El 72% opina que "sí".
El 17% no opinó.
El 11% opina que "no".



Aporte – proponer un estilo general similar que tiene el establecimiento a razón de que los usuarios opinan que sí refleja la imagen de un establecimiento de música.

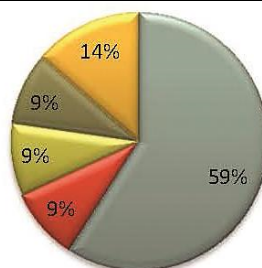
2) Si se considera otra ubicación para el letrero de la FOSJE, éste estaría:

- Instalado en la fachada de la entrada principal

- Colgado en el lobby del primer piso
- En el sitio que se encuentra actualmente
- Instalado en la parte superior de la entrada al auditorio
- Colgado sobre las escaleras que se dirigen hacia el segundo piso

Resultados P2

El 59% opina que el letrero debería estar en la fachada de la entrada principal.



- Instalado en la fachada de la entrada principal
- Colgado en el lobby del primer piso
- En el sitio que se encuentra actualmente
- Instalado en la parte superior de la entrada al auditorio
- Colgado sobre las escaleras que se dirigen hacia el segundo piso

Aporte – ubicar el letrero en la entrada principal para el proyecto.

3) Si podría renovar un espacio del establecimiento, sería: (se puede escoger más de una opción)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> El auditorio | <input type="checkbox"/> La cafetería |
| <input type="checkbox"/> La oficina administrativa | <input type="checkbox"/> Los baños |
| <input type="checkbox"/> La sala comunitaria (lobby del segundo piso) | <input type="checkbox"/> Las bodegas |
| <input type="checkbox"/> Las aulas | <input type="checkbox"/> Otro espacio. Favor especifique: _____ |
| <input type="checkbox"/> Las salas de música | |

Resultados P3

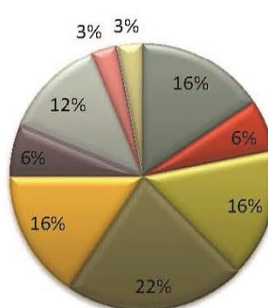
El 22% renovaría las aulas.

El 16% renovaría las salas de música, la sala comunitaria y el auditorio.

El 12% los baños.

El 6% la oficina y la cafetería.

El 3% las bodegas y otro espacio.



- El auditorio
- La oficina administrativa
- La sala comunitaria
- Las aulas
- Las salas de música
- La cafetería
- Los baños
- Las bodegas
- Otro espacio

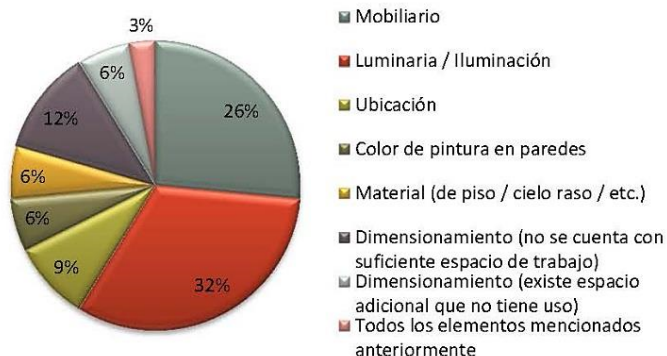
Aporte – renovar las aulas, las salas de ensayo, la sala comunitaria y el auditorio en el diseño del proyecto.

4) Escogió el espacio de la pregunta anterior por el factor del/de la: (puede escoger más de una opción)

- Mobiliario
- Luminaria / Iluminación
- Ubicación
- Color de pintura en paredes
- Material (de piso / cielo raso / etc.)
- Dimensionamiento (no se cuenta con suficiente espacio de trabajo)
- Dimensionamiento (existe espacio adicional que no tiene uso)
- Todos los elementos mencionados anteriormente

Resultados P4

Los factores de la luminaria y el mobiliario se presentaron como los principales factores que necesitan cambio con el 32% y el 26% respectivamente.



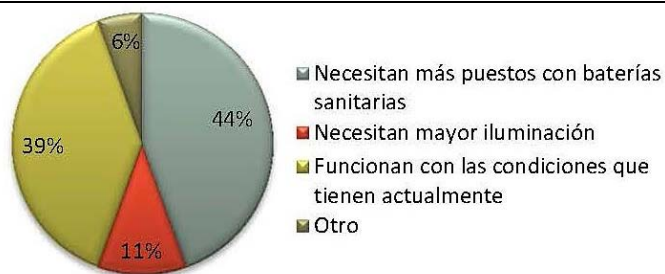
Aporte – cambiar la luminaria y el mobiliario existente en el diseño de renovación.

5) Considera que los baños:

- Necesitan más puestos con baterías sanitarias
- Necesitan mayor iluminación
- Funcionan con las condiciones que tienen actualmente
- Otro. Favor especifique: _____

Resultados P5

El 44% de los usuarios, de mayor parte de género mujer, opinan que se necesita más puestos para los baños.



Aporte – agregar puestos con baterías sanitarias en los baños de damas.

6) Principalmente, desarrolla sus actividades y tareas para la FOSJE dentro de:

- Las oficinas administrativas
- Las aulas
- Las salas de música
- El auditorio
- Otro espacio. Favor especifique: _____

Resultados P6

Un 38% utiliza las aulas.

Un 24% utiliza las salas de música.

Un 17% utiliza el auditorio y las oficinas administrativas.

Un 4% utiliza otros espacio.



Aporte – crear más aulas para el desarrollo de actividades.

7) ¿Si podría cambiar un elemento de su puesto de trabajo, qué cambiaría?

(puede escoger más de una opción)

- Mobiliario
- Luminaria
- Ubicación
- Color de pintura en paredes
- Material (de piso / cielo raso / etc.)
- Todos los elementos mencionados anteriormente
- No cambiaría ningún elemento

Resultados P7

Se observa que el 43% de los usuarios cambiaría la luminaria, el 19% el mobiliario, el 14% el material, el 10% no cambiaría ningún elemento, el 9% la ubicación, y el 5% el color de pintura.



Aporte – cambiar la luminaria dentro de los espacios y actualizar el mobiliario.

8) Considera que el equipamiento de muebles en su puesto de trabajo: (puede escoger más de una opción)

- Facilitan la ejecución de las tareas y actividades
- Causan fatiga al ejecutar las tareas y actividades
- No opino
- Tienen una distribución que interrumpe con el flujo de trabajo o ejecución de actividades
- Pueden ser distribuidos de diferente manera

Resultados P8

El 35% de los usuarios opinan que el mobiliario en su puesto de trabajo les ayuda en sus tareas. El 47% piensan que el mobiliario les causa fatiga o que pueden ser distribuidos de otra manera.



Y el 18% no opina al respecto.

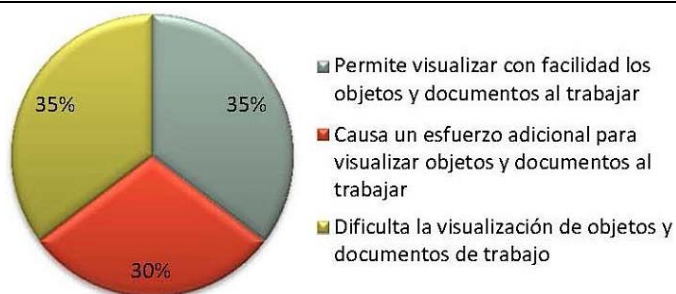
Aporte – distribuir el mobiliario a base de dimensiones ergonómicas antropométricas.

9) La iluminación existente:

- Permite visualizar con facilidad los objetos y documentos al trabajar
- Causa un esfuerzo adicional para visualizar objetos y documentos al trabajar
- Dificulta la visualización de objetos y documentos de trabajo

Resultados P9

Según 65% de los usuarios, la iluminación existente no permite la fácil visualización de objetos y documentos al trabajar.



Aporte – implementar iluminación con la potencia de los lúmenes recomendados, establecidos en normas para aulas de educación y puestos de trabajo.

Se piensa proponer que los cubículos insonoros de la FOSJE sean espacios alquilables, accesibles a músicos individuales que no forman parte de la FOSJE. La propuesta brindaría dos tipos de beneficios. Uno: apoyo hacia la cultura musical de la comunidad. Y dos: un medio de fondo financiero para la FOSJE, bajo la administración propia de la fundación.

10) ¿Apoyaría Ud. la idea de que los cubículos insonoros sean espacios alquilables, accesibles a músicos independientes como espacios de ensayo dentro de un horario establecido por la FOSJE?

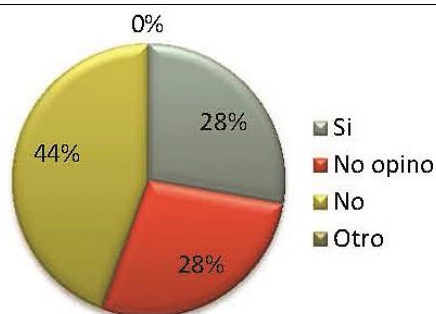
- Sí
 No opino
 No
 Otro. Favor especifique: _____

Resultados P10

El 44% contestó “no”.

El 28% contestó “sí”.

El 28% contestó “no opino”.



Aporte – se diseñará los cubículos de manera que también puedan ser accesibles a músicos que no pertenecen a la FOSJE por si a futuro los administradores decidan convertir los cubículos a espacios alquilables.

11) ¿Si respondió “sí” en la pregunta anterior, en qué horario piensa que los cubículos insonoros pueden ser reservables por el público?

- | | | |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> <u>En la mañana</u> | <input type="checkbox"/> <u>En la tarde</u> | <input type="checkbox"/> <u>Otro horario.</u> |
| <input type="checkbox"/> De 8:00 a 10:00 am | <input type="checkbox"/> De 13:00 a 15:00 pm | Favor especifique:
_____ |
| <input type="checkbox"/> De 9:00 a 11:00 am | <input type="checkbox"/> De 14:00 a 16:00 pm | |
| <input type="checkbox"/> De 10:00 am a 12:00 pm | <input type="checkbox"/> De 15:00 a 17:00 pm | |
| <input type="checkbox"/> De 08:00 am a 12:00 pm | <input type="checkbox"/> De 13:00 a 17:00 pm | |

Resultados P11

El 83% contestó en la mañana.

El 17% contestó en la tarde.



Aporte – distribuir los cubículos en un sitio donde los músicos individuales que no son parte de la FOSJE puedan acceder a su uso sin que sea necesario interrumpir con las actividades de los docentes y estudiantes.

3.2 RESULTADOS ENCUESTA 2

La Encuesta 2 está dirigida a los estudiantes de la FOSJE.

Universo: 250 estudiantes.

7% del universo: 18 estudiantes.

Total de encuestas realizadas: 31 estudiantes.

1) ¿Considera Ud. que el diseño de los espacios interiores de la FOSJE se identifica con un establecimiento de música?

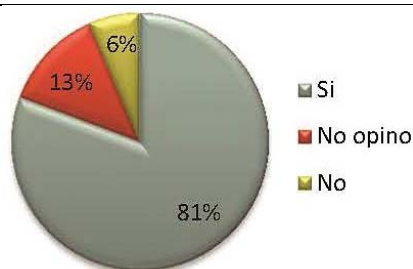
- Si
- No opino
- No

Resultados P1

El 81% opina que “sí”.

El 13% no opinó.

El 6% opina que “no”.



Aporte – proponer un estilo general similar que tiene el establecimiento a razón de que los usuarios opinan que sí refleja la imagen de un establecimiento de música.

2) Si se considera otra ubicación para el letrero de la FOSJE, éste estaría:

- Instalado en la fachada de la entrada principal
- Colgado en el lobby del primer piso
- En el sitio que se encuentra actualmente
- Instalado en la parte superior de la entrada al auditorio
- Colgado sobre las escaleras que se dirigen hacia el segundo piso

Resultados P2

En relación al letrero, el 45% de los estudiantes está conforme con la ubicación actual, el 45% opina que debería estar en la entrada principal, y el 10% no opina.



Aporte – ubicar el letrero en la entrada principal porque al agregar los resultados de los docentes, la mayoría piensa que el letrero debe ir en la entrada.

3) Si podría renovar un espacio del establecimiento, sería: (se puede escoger más de una opción)

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> El auditorio | <input type="checkbox"/> La cafetería |
| <input type="checkbox"/> La oficina administrativa | <input type="checkbox"/> Los baños |
| <input type="checkbox"/> La sala comunitaria (lobby del segundo piso) | <input type="checkbox"/> Las bodegas |
| <input type="checkbox"/> Las aulas | <input type="checkbox"/> Otro espacio. Favor especifique:
_____ |
| <input type="checkbox"/> Las salas de música | |

Resultados P3

El 24% renovaría los baños.

El 13% renovaría el auditorio.

El 12% la cafetería y las aulas.

El 11% las salas de música.

El 10% otro espacio.

El 8% la sala comunitaria.

El 7% la oficina administrativa.

El 3% las bodegas.



Aporte – renovar todos los espacios en general y diseñar los baños para que cumplan con las necesidades de los estudiantes.

4) Escogió el espacio de la pregunta anterior por el factor del/de la: (puede escoger más de una opción)

- Mobiliario
- Luminaria / Iluminación
- Ubicación
- Color de pintura en paredes
- Material (de piso / cielo raso / etc.)
- Dimensionamiento (no se cuenta con suficiente espacio de trabajo)
- Dimensionamiento (existe espacio adicional que no tiene uso)
- Todos los elementos mencionados anteriormente

Resultados P4

Los estudiantes opinan que los los espacios deben ser renovados por:

El color en paredes (21%)

Luminaria/iluminación (16%)

Ubicación (14%)

Dimensionamiento, falta espacio (14%)

Materiales (13%)

Todos los elementos mencionados (6%)

Existe espacio sin uso (5%)



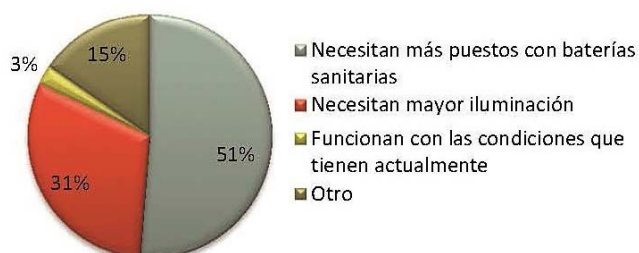
Aporte – según las encuestas los estudiantes muestran mayor interés en el color dentro de los espacios que los adultos, por ende, se aplicará colores que atraen a los estudiantes basándose en la psicología del color.

5) Considera que los baños:

- Necesitan más puestos con baterías sanitarias
- Necesitan mayor iluminación
- Funcionan con las condiciones que tienen actualmente
- Otro. Favor especifique: _____

Resultados P5

El 51% de los usuarios, de mayor parte de género mujer, opinan que se necesita más puestos para los baños. El 31% piensa que se necesita más iluminación. Y el 3% de que funcionan con las condiciones actuales.



Aporte – se agregará más puestos dentro de los baños de damas y se actualizará las luminarias con lámparas de mayor potencia.

6) Principalmente, desarrolla sus prácticas y tareas para la FOSJE dentro de:

- Las aulas
- Las salas de música
- El auditorio
- Otro espacio. Favor especifique: _____

Resultados P6

Principalmente:

Un 33% utiliza las aulas

Un 29% utiliza las salas de música

Un 29% utiliza el auditorio

Un 13% utiliza otro espacio



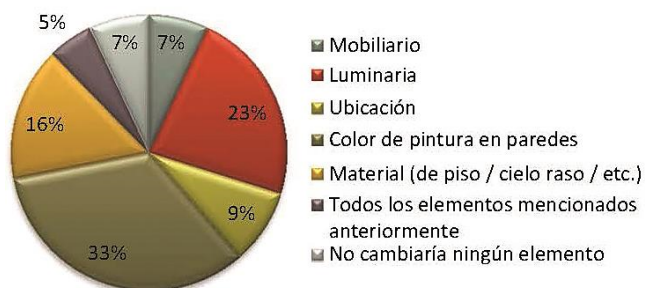
Aporte – crear más aulas para el desarrollo de actividades y mantener las salas de música y el auditorio en la propuesta de renovación.

7) ¿Si podría cambiar un elemento de su espacio de ensayo, qué cambiaría?
(puede escoger más de una opción)

- Mobiliario
- Luminaria
- Ubicación
- Color de pintura en paredes
- Material (de piso / cielo raso / etc.)
- Todos los elementos mencionados anteriormente
- No cambiaría ningún elemento

Resultados P7

El 33% de los estudiantes cambiaría el color de los interiores, el 23% la luminaria, el 16% el material, el 9% la ubicación, el 7% el mobiliario, el 7% no cambiaría ningún elemento, y el 5% cambiaría todos los elementos mencionados.



Aporte – se aplicará colores que atraen a los estudiantes basándose en la psicología del color, y se actualizará la luminaria y el mobiliario.

8) Considera que el equipamiento de muebles en su puesto de ensayo: (puede escoger más de una opción)

- Facilitan la ejecución de las tareas y prácticas
- Causan fatiga al ejecutar las tareas y prácticas
- No opino
- Tienen una distribución que interrumpe con el flujo de ensayo
- Pueden ser distribuidos de diferente manera

Resultados P8

El 35% de los estudiantes opinan que el mobiliario en su puesto de trabajo les ayuda en sus tareas. El 27% no opina. Y el 38% opina que serviría otra distribución, causa fatiga, o que estorba.



Aporte – actualizar el mobiliario y planificar otra distribución que aplica las dimensiones mínimas establecidas en ergonomía (antropometría).

9) La iluminación existente:

- Permite visualizar con facilidad los objetos y documentos al trabajar
- Causa un esfuerzo adicional para visualizar objetos y documentos al trabajar
- Dificulta la visualización de objetos y documentos de trabajo

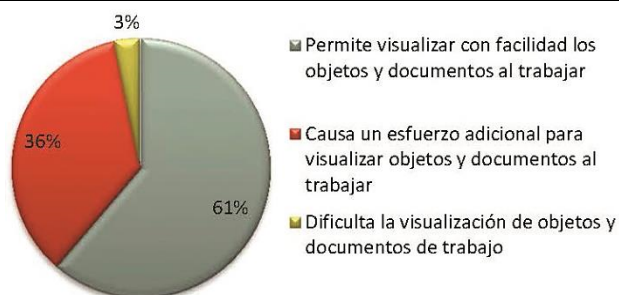
Resultados P9

Según las encuestas, los estudiantes opinan que la iluminación actual:

Facilita la visualización (61%)

Dificulta la visualización (3%)

Causa un esfuerzo adicional (36%)



Aporte – implementar iluminación con la potencia de los lúmenes recomendados, establecidos en normas para aulas de educación y puestos de trabajo la iluminación actual obstruye la visualización.

10) ¿Cuál es el espacio que más disfruta estar en la FOSJE?

- Las aulas La sala comunitaria (lobby del segundo piso)
 Las salas de música Otro espacio. Favor especifique: _____
 El auditorio

Resultados P10

Los estudiantes disfrutaban estar en:

Las salas de música (38%)

Las aulas (26%)

El auditorio (24%)

La sala comunitaria (6%)

Otro espacio (6%)



Aporte – diseñar las salas de música, las aulas y el auditorio.

11) Si respondió la pregunta anterior, favor especifique por qué disfruta estar en el espacio escogido.

- Por la iluminación El diseño es interesante
 Se puede socializar con otras personas Por la distribución del mobiliario
 Existe tranquilidad Otro factor. Favor especifique: _____

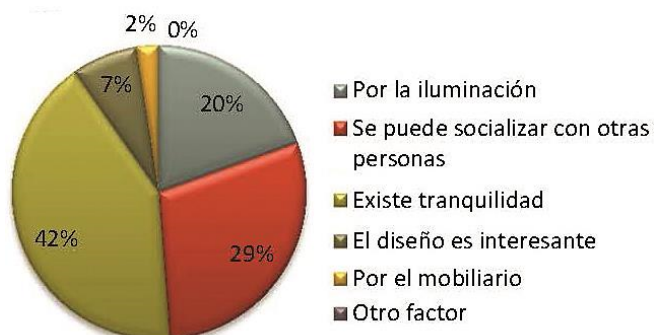
Resultados P11

La razón por la cual los estudiantes disfrutaban estar en el espacio especificado es:

Existe tranquilidad (42%)

Se puede socializar (29%)

Por iluminación (20%)



Un diseño interesante (7%)

Por el mobiliario (2%)

Aporte – utilizar la psicología del color y seleccionar colores con propiedades que generan calma.

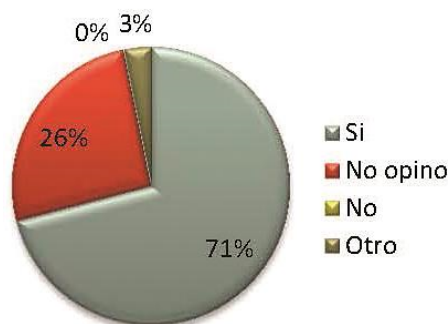
Se piensa proponer que los cubículos insonoros de la FOSJE sean espacios alquilables, accesibles a músicos individuales que no forman parte de la FOSJE. La propuesta brindaría un apoyo hacia la cultura musical de la comunidad.

12) ¿Si los cubículos insonoros de la FOSJE fuesen espacios alquilables, recomendaría Ud. a un amigo o familiar músico sobre éste servicio?

- Sí
- No opino
- No

Resultados P12

Si los cubículos fueran espacios alquilables, el 71% de los estudiantes recomendarían el uso, el 26% no opina y el 3% no recomendarían el uso.




Aporte – distribuir los cubículos en un sitio donde los músicos individuales que no son parte de la FOSJE puedan acceder a su uso sin que interrumpen con las actividades de los docentes y estudiantes.

Como conclusión de la información recolectada por medio de las encuestas, se llegó a conocer que en general los elementos que cambiarían los usuarios incluyen: la luminaria, el mobiliario, el color, el material, la ubicación, y el dimensionamiento de áreas.

Aporte – se actualizará las luminarias con los lúmenes establecidos para espacios educativos, de trabajo y de salas de ensayo; se renovará el mobiliario, el material; se aplicará colores aplicando la psicología de color; se dimensionará

las áreas a base de las dimensiones mínimas establecidas en la ergonomía antropométrica y se distribuirá los espacios partiendo de un análisis arquitectónico basado en “La Diagramación” del arquitecto Luis A. Soto en “Teoría y Métodos del Diseño.”

3.3 FORMULARIO DE ENCUESTA 1

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO ESCUELA DE ARQUITECTURA INTERIOR		ENCUESTA: ADMINISTRADORES										
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 0 auto; width: 80%;"> <p>La encuesta tiene como objetivo dar a conocer su opinión del diseño arquitectónico interiorista del establecimiento de la FOSJE. Favor marque con una "X" su respuesta.</p> </div>												
Sexo: <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	Edad: <input type="checkbox"/> 12 a 18 <input type="checkbox"/> 18-24 <input type="checkbox"/> 25-34 <input type="checkbox"/> 35-44 <input type="checkbox"/> 45-54 <input type="checkbox"/> 55-64 <input type="checkbox"/> 65-74 <input type="checkbox"/> 75 o mayor											
<p>1) ¿Considera Ud. que el diseño de los espacios interiores de la FOSJE se identifican con un establecimiento de música?</p> <p><input type="checkbox"/> Si</p> <p><input type="checkbox"/> No opino</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>												
<p>2) Si se considera otra ubicación para el letrero de la FOSJE, éste estaría:</p> <p><input type="checkbox"/> Instalado en la fachada de la entrada principal</p> <p><input type="checkbox"/> Colgado en el lobby del primer piso</p> <p><input type="checkbox"/> En el sitio que se encuentra actualmente</p> <p><input type="checkbox"/> Instalado en la parte superior de la entrada al auditorio</p> <p><input type="checkbox"/> Colgado sobre las escaleras que se dirigen hacia el segundo piso</p>												
<p>3) Si podría renovar un espacio del establecimiento, sería: (se puede escoger más de una opción)</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"><input type="checkbox"/> El auditorio</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"><input type="checkbox"/> La cafetería</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> La oficina administrativa</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> Los baños</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> La sala comunitaria (lobby del segundo piso)</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> Las bodegas</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> Las aulas</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> Otro espacio. Favor especifique: _____</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> Las salas de música</td> </tr> </table>			<input type="checkbox"/> El auditorio	<input type="checkbox"/> La cafetería	<input type="checkbox"/> La oficina administrativa	<input type="checkbox"/> Los baños	<input type="checkbox"/> La sala comunitaria (lobby del segundo piso)	<input type="checkbox"/> Las bodegas	<input type="checkbox"/> Las aulas	<input type="checkbox"/> Otro espacio. Favor especifique: _____	<input type="checkbox"/> Las salas de música	
<input type="checkbox"/> El auditorio	<input type="checkbox"/> La cafetería											
<input type="checkbox"/> La oficina administrativa	<input type="checkbox"/> Los baños											
<input type="checkbox"/> La sala comunitaria (lobby del segundo piso)	<input type="checkbox"/> Las bodegas											
<input type="checkbox"/> Las aulas	<input type="checkbox"/> Otro espacio. Favor especifique: _____											
<input type="checkbox"/> Las salas de música												
<p>4) Escogió el espacio de la pregunta anterior por el factor del/de la: (puede escoger más de una opción)</p> <p><input type="checkbox"/> Mobiliario</p> <p><input type="checkbox"/> Luminaria / Iluminación</p> <p><input type="checkbox"/> Ubicación</p> <p><input type="checkbox"/> Color de pintura en paredes</p> <p><input type="checkbox"/> Material (de piso / cielo raso / etc.)</p> <p><input type="checkbox"/> Dimensionamiento (no se cuenta con suficiente espacio de trabajo)</p> <p><input type="checkbox"/> Dimensionamiento (existe espacio adicional que no tiene uso)</p> <p><input type="checkbox"/> Todos los elementos mencionados anteriormente</p>												

5) Considera que los baños:

- Necesitan más puestos con baterías sanitarias
- Necesitan mayor iluminación
- Funcionan con las condiciones que tienen actualmente
- Otro. Favor especifique: _____

6) Principalmente, desarrolla sus actividades y tareas para la FOSJE dentro de:

- Las oficinas administrativas
- Las aulas
- Las salas de música
- El auditorio
- Otro espacio. Favor especifique: _____

7) ¿Si podría cambiar un elemento de su puesto de trabajo, qué cambiaría? (puede escoger más de una opción)

- Mobiliario
- Luminaria
- Ubicación
- Color de pintura en paredes
- Material (de piso / cielo raso / etc.)
- Todos los elementos mencionados anteriormente
- No cambiaría ningún elemento

8) Considera que el equipamiento de muebles en su puesto de trabajo: (puede escoger más de una opción)

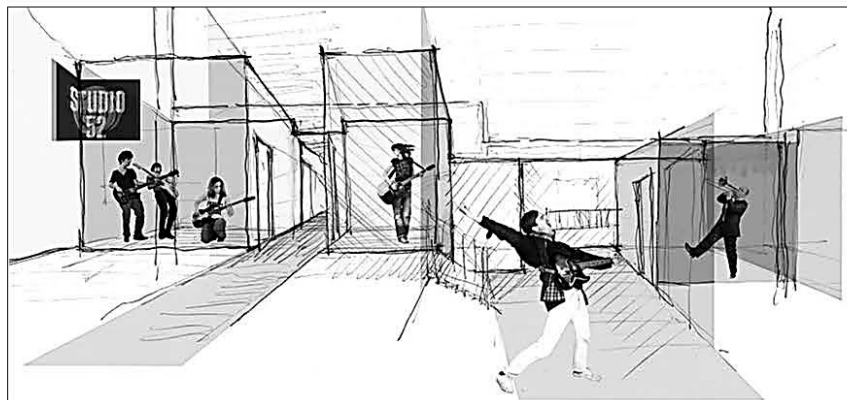
- Facilitan la ejecución de las tareas y actividades
- Causan fatiga al ejecutar las tareas y actividades
- No opino
- Tienen una distribución que interrumpe con el flujo de trabajo o ejecución de actividades
- Pueden ser distribuidos de diferente manera

9) La iluminación existente:

- Permite visualizar con facilidad los objetos y documentos al trabajar
- Causa un esfuerzo adicional para visualizar objetos y documentos al trabajar
- Dificulta la visualización de objetos y documentos de trabajo

REHEARSAL STUDIO (estudio de ensayo)

Los estudios de ensayo son espacios de música. Dentro de los Estados Unidos y el Reino Unido, músicos y bandas alquilan dichos espacios para prácticas. Estos espacios son insonoros, proporcionándoles a los músicos con un espacio para practicar que no estorba a los vecinos, brindando un servicio a la ciudadanía.



Se piensa proponer que los cubículos insonoros de la FOSJE sean espacios alquilables, accesibles a músicos individuales que no forman parte de la FOSJE. La propuesta brindaría dos tipos de beneficios. Uno: apoyo hacia la cultura musical de la comunidad. Y dos: un medio de fondo financiero para la FOSJE, bajo la administración propia de la fundación.

10) ¿Apoyaría Ud. la idea de que los cubículos insonoros sean espacios alquilables, accesibles a músicos independientes como espacios de ensayo dentro de un horario establecido por la FOSJE?

- Sí
 No opino
 No
 Otro. Favor especifique: _____

11) ¿Si respondió "sí" en la pregunta anterior, en qué horario piensa que los cubículos insonoros pueden ser reservables por el público?

- | | | |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>En la mañana</u> | <input type="checkbox"/> <u>En la tarde</u> | <input type="checkbox"/> <u>Otro horario.</u>
Favor especifique:
_____ |
| <input type="checkbox"/> De 8:00 a 10:00 am | <input type="checkbox"/> De 13:00 a 15:00 pm | |
| <input type="checkbox"/> De 9:00 a 11:00 am | <input type="checkbox"/> De 14:00 a 16:00 pm | |
| <input type="checkbox"/> De 10:00 am a 12:00 pm | <input type="checkbox"/> De 15:00 a 17:00 pm | |
| <input type="checkbox"/> De 08:00 am a 12:00 pm | <input type="checkbox"/> De 13:00 a 17:00 pm | |

Figura 29. Formulario de Encuestas.

3.4 ENTREVISTAS A TÉCNICOS EN INGENIERÍA ACÚSTICA

Se entrevistaron dos ingenieros acústicos y de sonido para llegar a conocer un criterio técnico en el acondicionamiento y aislamiento acústico en relación al proyecto. En lo siguiente se presenta los resúmenes de cada entrevista.

3.4.1 Entrevista 1

Dir. Christiam Garzon. Director académico de la carrera de Ingeniería en Sonido y Acústica de la UDLA.

El director tiene un máster en Acústica Arquitectónica y Medioambiental (Universidad Europea de Madrid, España), es ingeniero mecánico, tecnólogo en Sonido y Acústica, y está obteniendo un doctorado en Ingeniería Acústica (Universidad Politécnica de Madrid, España). (Senescyt, s.f.)

El director comparte una versión práctica de lo que es la Ingeniería Acústica: “el modo en que las ondas sonoras actúan dentro de un ambiente o espacio.”

En cuanto a la aplicación de técnicas de Acústica Arquitectónica dentro de un proyecto, el director explica de que se empieza midiendo el comportamiento y niveles del sonido de cada espacio. El sonido cambia a base del entorno, por ende, cada proyecto de ingeniería acústica varía y cambia en relación a la forma y estructura arquitectónica. Adicionalmente, es necesario analizar el factor del entorno exterior para establecer si es o no es necesario controlar o aislar el ruido que se crea al utilizar un espacio interior.

Por consiguiente, en relación a los cubículos insonoros, sugiere un diseño más dinámico en cuanto a la forma de los cubículos y que se empleen vanos abiertos en las paredes, los cuales permitirán el ingreso de luz natural desde el exterior y mejorará la circulación del aire.

Como conclusión, recomienda que los tres factores claves que se deben considerar en cualquier proyecto son: el aire, la iluminación y la acústica.

3.4.2 Entrevista 2

Ingeniero Daniel Cueva. Uno de los técnicos de EASA (Electronic Amusement S.A.)

EASA es una compañía ecuatoriana que se especializa en las áreas de acústica, audio, video, iluminación y video proyección, sistemas de sonido, automatización y domótica. Y trabajan en proyectos de: teatros en casa, residencias oficinas, teatros, auditorios, estudios de grabación, centros educativos, discotecas, bares, hoteles, centros de eventos, iglesias, y control de ruido industrial. (EASA, s.f.)

Algunos de los proyectos que han realizado incluyen: el teatro de UNACH (Universidad Nacional de Chimborazo), el Teatro Capitol, el auditorio del Banco Central del Ecuador, el estudio de grabación La Increíble Sociedad, la Concha Acústica del Parque Samanes, entre otros. (EASA, s.f.)

Según el ingeniero, la Ingeniería de Acústica y Sonido se relaciona a estrategias y técnicas utilizadas para que el sonido que llega a las personas en un ambiente sea percibido de manera confortable y no molesto.

Las estrategias de acondicionamiento y aislamiento acústico se adaptan a la estructura de la arquitectura. Por lo tanto, cada proyecto es diferente debido de que las ondas sonoras actúan de manera diferente dependiendo del volumen espacial y el material de los objetos o superficies.

Dentro de proyectos, en primer lugar, realizan un análisis científico del comportamiento de las ondas sonoras dentro de un ambiente o espacio. Y según la función de ese espacio, emplean estrategias de acondicionamiento acústico, de aislamiento acústico, o estrategias combinadas.

Por consiguiente, en cuanto a los cubículos insonoros, recomienda utilizar un material fibroso combinado con otras estrategias para las paredes divisoras entre los cubículos obtener un aislamiento acústico. De igual manera, sugiere la utilización estrategias similares para las aulas de música.

Por otro lado, en cuanto a la Sala de Ensayo, sugiere aplicar la difusión del sonido para amplificar el sonido proveniente de los instrumentos, lo cual implica que el sonido llega a cada músico, logrando de que los músicos puedan escuchar el instrumento que ellos mismos están tocando en combinación con el sonido de los otros instrumentos en ensamble.

Aporte – como conclusión, se llegó a conocer que en el ámbito de la ingeniería acústica, no existe una fórmula única que funciona para todos los proyectos. Por lo contrario, las estrategias y técnicas cambian de proyecto a proyecto. Por ende, es recomendable consultar con especialistas acústicas para cada proyecto con el fin de conseguir las condiciones requeridas en el acondicionamiento y aislamiento acústico dentro de un ambiente o espacio para obtener los criterios del tipo de material que se necesita, por ejemplo, la fibra de vidrio, o tecnología que pueda dirigir la dirección en que se propaga el sonido. También se debe tomar en cuenta que además de obtener una asesoría por parte de técnicos se debe aplicar las normas de niveles de sonido y tiempo de reverberación establecidos por institutos tanto para el rendimiento de materiales de aislamiento y en los espacios según la función dada.

4 DIAGNÓSTICO

4.1 MARCO EMPÍRICO

4.1.1 Contexto, Análisis del entorno

La siguiente información presenta los datos del contexto y entorno relacionados con la ubicación del CDMI.

4.1.1.1 Ubicación

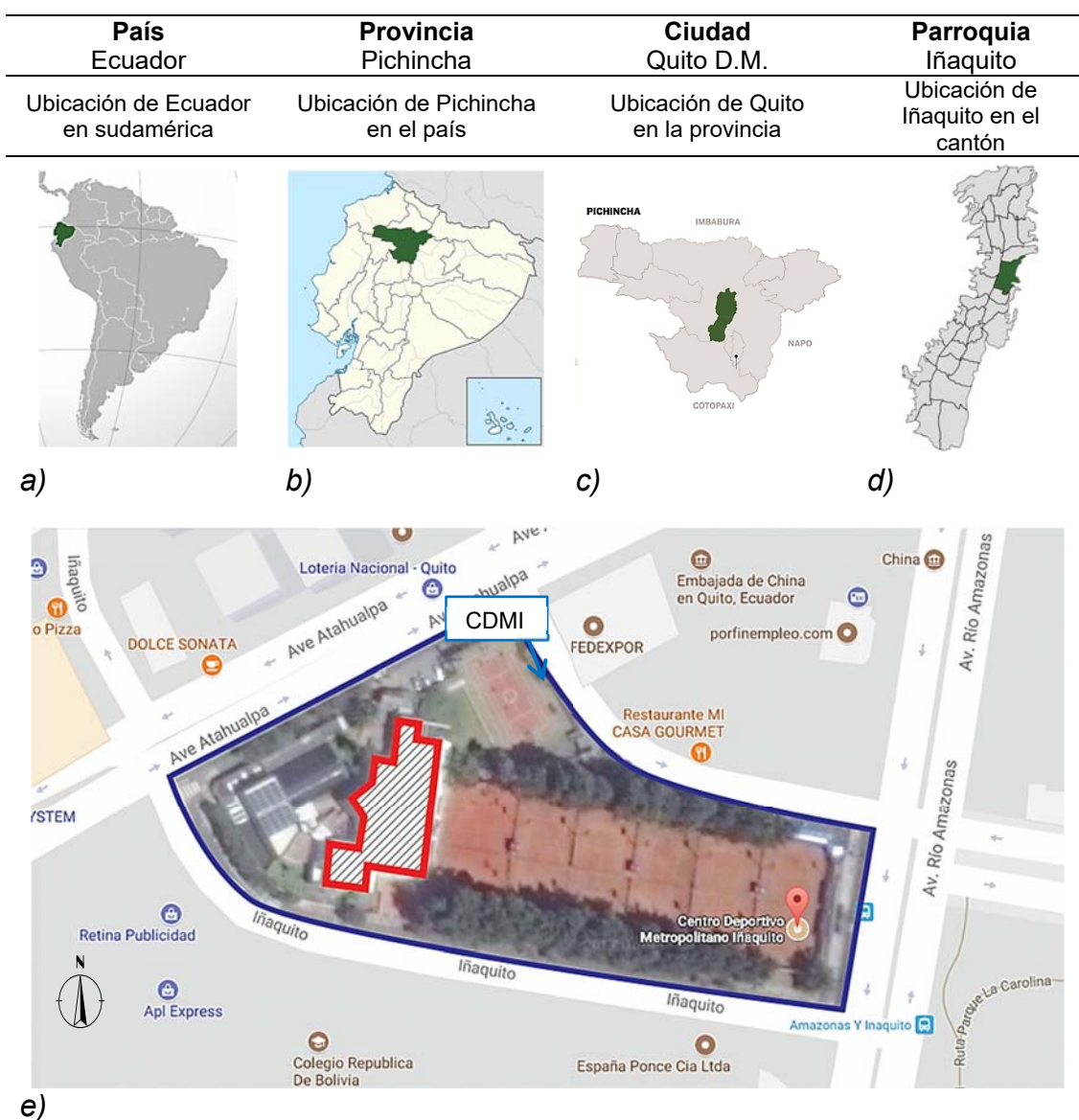


Figura 30. Mapas de ubicación del proyecto.

a) Mapa de Ecuador dentro de Sudamérica. Tomado de (MapaMundial, 2017)

- b) Mapa de Pichincha dentro de Ecuador. Tomado de (Pinsdaddy, 2017)
- c) Mapa de Quito dentro de Pichincha. Tomado de (wikiwand, s.f.)
- d) Mapa de Ñaquito dentro de Quito. Tomado de (gifex, s.f.)
- e) Mapa de la zona de ubicación del CDMI. Adaptado de (Quito Alcaldía, 2017)

4.1.1.2 Asoleamiento

Al encontrarse dentro de la zona ecuatorial, la incidencia de luz natural mantiene una constancia aproximada desde las 6:00 am hasta las 18:00 pm. (AccuWeather, 2017)

El sol preside principalmente desde el norte. En lo siguiente se puede observar la trayectoria solar en el sector de Ñaquito según la herramienta de SunEarthTools.com.

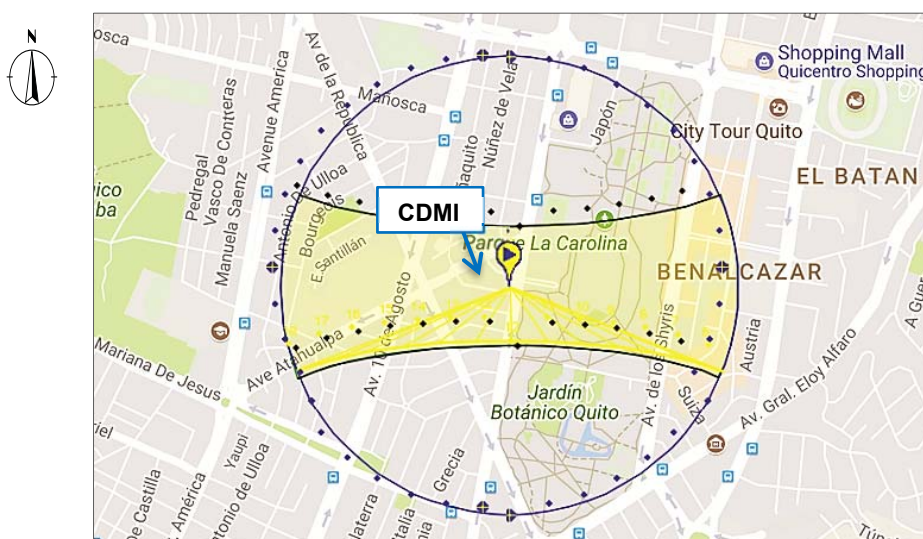


Figura 31. Proyección de la trayectoria solar.
Tomado de (Sun Earth Tools, 2009-2017)

4.1.2 Vientos

A base de datos recolectados por INAMHI (Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología), se realiza la siguiente tabla que presenta los promedios de la velocidad media y frecuencias del viento en Quito entre 2001 a 2010.

Tabla 12. *Velocidad media y frecuencias de viento.*

	VELOCIDAD MEDIA y FRECUENCIAS de VIENTO															
	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW	
	(m/s)	%	(m/s)	%	(m/s)	%	(m/s)	%	(m/s)	%	(m/s)	%	(m/s)	%	(m/s)	%
Promedio Anual	2.3	4	3.2	26	2.7	16	2.2	5	2.5	11	3.3	5	0.6	0	1.1	1

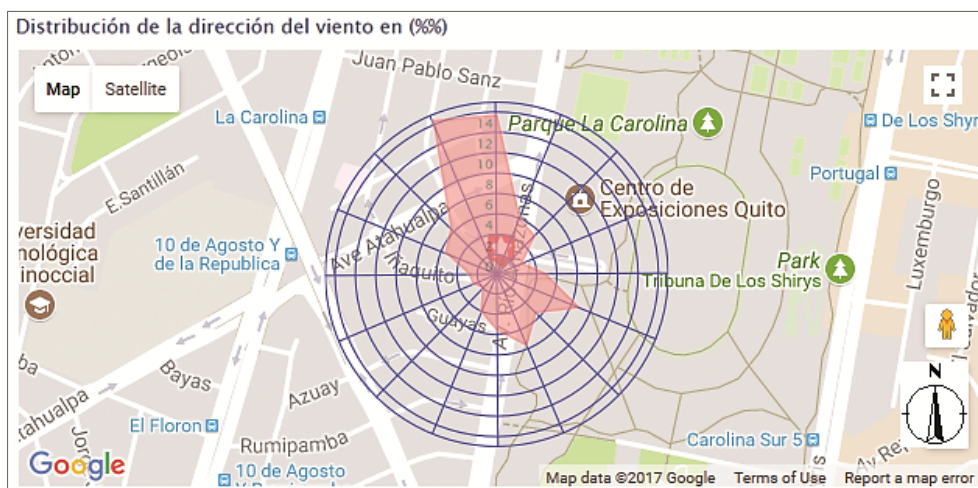


Figura 32. Diagrama del viento.

Tomado de (Windfinder, s.f.)

El diagrama y la tabla muestran que desde el norte llega el viento predominante en un promedio anual.

4.1.3 Clima

4.1.3.1 Temperatura

Posee un microclima templado frío que en los veranos puede llegar hasta los 32°C y en las noches del invierno puede bajar hasta los 6°C, pero mantiene una temperatura media de aproximadamente de los 15,6°C. Los meses más cálidos caen en junio, agosto y septiembre con un promedio de 17,3°C y los meses con temperaturas más bajas caen en julio y de octubre hasta enero con un promedio de 14,5°C. (Guia Viajes, 2005-2016)

4.1.3.2 Precipitación

Los meses de marzo, abril, octubre y noviembre se presentan los niveles de mayor precipitación y de julio a agosto se presenta una precipitación más baja. El promedio anual es de unos 71,7 mm. (INAMHI, 2016)

4.1.3.3 Humedad

Según la tabla climática realizada con los datos recolectados por INAMHI, la humedad relativa en un promedio anual es de 72.2%.

En la siguiente tabla se presenta el promedio de temperatura, humedad relativa y precipitación de la ciudad calculados a base de datos recolectados por INAMHI.

Tabla 13. *Datos climáticos de temperatura, humedad y precipitación.*

Adaptado de (Climate-Data.org, s.f.)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Temp. Media (C°)	13.4	13.6	13.4	13.6	13.7	13.8	13.9	14	13.8	13.7	13.3	13.5	13.6
Temp. Media Máx. (C°)	19.1	19.1	19.1	19.4	19.2	19.7	19.8	20.3	20.3	20.1	19.3	19.3	19.6
Temp. Media Mín. (C°)	9.6	9.7	9.8	9.9	9.6	9.1	8.6	8.7	8.9	9	9.1	9.9	9.3
HUMEDAD Media (Relativa, %)	80	81	82	82	80	75	67	65	70	79	79	79	76.6
Precipitación Total (mm)	65	104.2	123.1	149.8	98.2	41.4	22	28	60	119.3	87.9	76.3	975.2
Días de precipitaciones (≥ 1.0 mm)	10	11	15	15	13	7	5	5	11	14	11	11	128

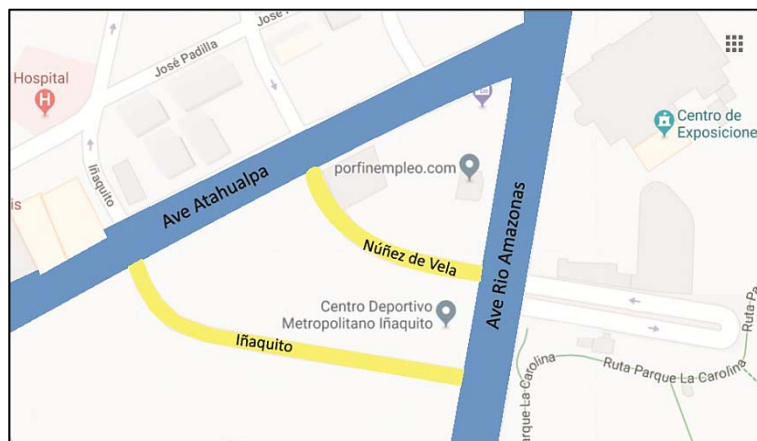
4.1.4 Accesibilidad

4.1.4.1 Vías de Acceso

- Vías principales
- Vías secundarias



Av. Atahualpa



Calle Iñaquito



Calle Núñez de Vela

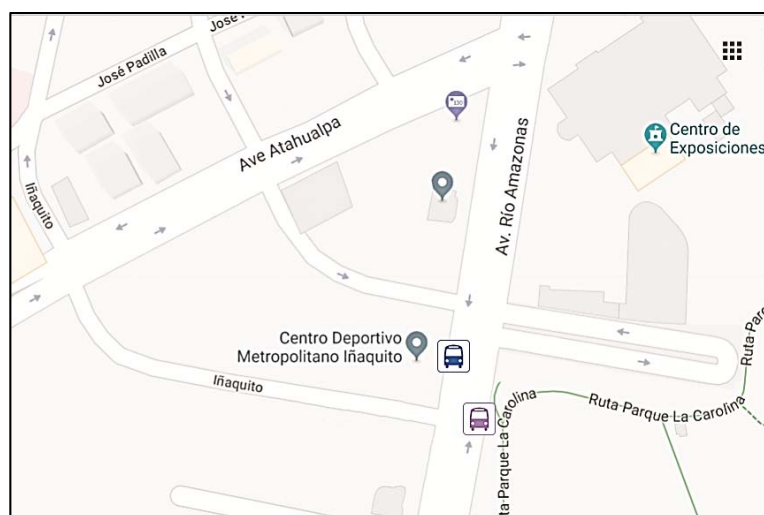


Av. Amazonas

Figura 33. Mapa de la zona de ubicación del CDMI y fotos del sitio
Adaptado de (Google Inc., 2014)

El CDMI tiene frentes peatonales y vehiculares en la Av. Atahualpa, la Av. Amazonas, Nuñez de Vela e Iñaquito. Y el acceso principal está en la Av. Atahualpa. Con un acceso secundario que sólo pertenece a la FOSJE en la calle Iñaquito.

4.1.4.2 Transporte Público



Parada Amazonas e Iñaquito



Parada Centro de Exposiciones Quito 3



Parada Amazonas e Iñaquito



Parada Centro de Exposiciones 3

Figura 34. Foto de estación de bus “Centro de Exposiciones Quito 3”.
Adaptado de (Google Inc., 2014)

Existe un fácil acceso a los buses y taxis en la Av. Amazonas. Las paradas de buses más cercanas son: la estación de “Amazonas e Iñaquito” de norte a sur, y la estación de “Centro de Exposiciones Quito 3” de sur a norte.

4.1.4.3 Hitos Urbanos

Los establecimientos en cercanía más notables son: Parque la Carolina (Cruz del Papa), Centro de Exposiciones Quito, Ministerio de Educación, Biblioteca Pablo Palacio, y la Embajada de China en Quito.



Figura 35. Mapa de la zona de ubicación del CDMI y fotos de hitos urbanos.
Tomado de (Quito Alcaldía, 2017)

4.1.4.4 Servicios Básicos

Los servicios básicos con los que cuentan dentro del barrio incluyen instituciones educativas, bancarias, comerciales, de deporte, transporte público y recolección de basura.

4.1.4.5 Entorno Inmediato

CDMI está ubicado en un distrito de clase media alta y alta. En el mismo están: el centro financiero, las sedes de bancos y empresas multinacionales, y varios de los centros comerciales importantes de la ciudad. (Academic, 2000-2017)



Figura 36.
Un sector de la Parroquia Ñaquito.
Tomado de (Mundo Constructor, 2016)

4.2 Análisis Exterior de Edificación

4.2.1 Accesos

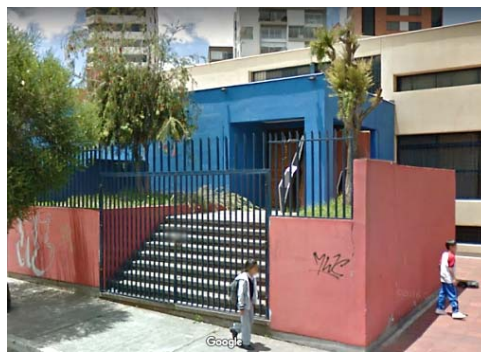
La edificación es un centro de deporte y recreación mixto (Centro de Deporte Metropolitano Quito). Cuenta con dos accesos. El principal ubicado en la Av. Atahualpa y el segundo en la calle Ñaquito (que usualmente está cerrado). La fachada en la Av. Amazonas no dispone de accesos pero se puede observar el letrero del CDMI.



Figura 37. Mapa de accesos al CDMI.
Adaptado de (Google Inc., 2014)



Acceso desde Av. Atahualpa



Acceso desde Calle Iñaquito



Fachada Av. Amazonas

Figura 38. Fotos de accesos al CDMI.
Tomado de (Google Inc., 2014)

4.2.2 Estacionamiento

Existe un estacionamiento pequeño al lado de la entrada principal. Y otros espacios adicionales de estacionamiento se encuentran en la Calle Iñaquito.



Estacionamiento al lado de la entrada de la Av. Atahualpa.



Estacionamiento en la Calle Iñaquito.

Figura 39. Puestos de estacionamiento.
Tomado de (Google Inc., 2014)

4.3 Análisis del Interior (FOSJE)

Tras el análisis in situ del interior de la FOSJE se observó lo siguiente.

4.3.1 Programación Actual

El establecimiento cuenta con los siguientes espacios existentes distribuidos en tres niveles.

Figura 40. Puestos de estacionamiento.

Tomado de (Google Inc., 2014)

<u>Subsuelo</u>	<u>Planta Baja</u>	<u>Planta Alta</u>
<ul style="list-style-type: none"> - 2 aulas pequeños - 1 bodega 	<ul style="list-style-type: none"> - Lobby principal - 2 aulas grandes de lenguaje musical - Sala Principal (de Ensayo), con doble altura. - Aula de percusión - Baños 	<ul style="list-style-type: none"> - Lobby / Espacio comunitario - Biblioteca - Aula de ensayo - Cubículos insonoros - Baños individuales - Oficina administrativa - Aula reuniones - Cafetería pequeña - Baño pequeño - Bodega pequeña

4.3.2 Análisis Infraestructura

4.3.2.1 Material de Recubrimiento en Pisos, Paredes y Techos

Los materiales de acabados y recubrimientos están desgastados en ciertas partes. Esto se observa en el techo, el cielo raso, en las paredes y el piso.





Se observa un recubrimiento del fondo permanente (techos y paredes) deteriorado por la humedad.

Tumbado de la Sala de Ensayo sin láminas o con láminas rotas.



Baldosas en piso de distintos diseños y material.

Figura 41. Fotos de techos y paredes con superficies deteriorados.

4.3.2.1.1 Tratamiento de humedad de techos y paredes

El desgaste por la humedad se observa en ciertas partes de los techos, y en ciertas paredes. Y se llega a identificar que estos problemas son a causa de la intemperie ya que las superficies afectadas son las que tienen un lado en contacto directo con el exterior.

Se tendrá que impermeabilizar las superficies exteriores e interiores de los elementos afectados. En el caso de las losas se deberá aplicar un impermeabilizante y después pintura en la superficie de las losas. Y en el caso de las paredes se deberá lijar las paredes, siguiendo con la aplicación de un sellante impermeabilizante, y después la aplicación de macilla para obtener una

superficie uniforme y lisa. Después se sigue con un revestimiento de cal para preparar el fondo permanente a instalar o aplicar un recubrimiento.

4.3.2.2 Puertas y Ventanas

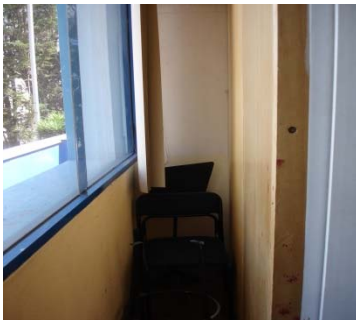
La mayoría de las puertas y ventanas no presentan fallas. Pero si es necesario el mantenimiento en algunas de ellas.



Paneles divisores de oficina que necesita ser cambiado.



Puerta de sala de práctica



Perfil de ventanas de azul



Plástico que está sirviendo como panel de vidrio de ventana en la biblioteca

Figura 42. Fotos de puertas y ventanas.

4.3.2.3 Señalética

Existe señalética que no proporciona la información para que los usuarios puedan orientarse dentro del establecimiento.

Letrero de fundación que no se logra observar desde el lobby principal.

Letrero de la organización anterior en la entrada de la oficina.



Figura 43. Fotos de señalética existente.

4.3.2.4 Iluminación

Algunas luminarias necesitan ser reparadas. Y los interruptores son antiguos.



Figura 44. Fotos de luminarias que necesitan mantenimiento e interruptores que necesitan ser actualizados.

4.3.2.5 Mobiliario

Se presenta una falta de mobiliario de almacenaje para instrumentos, documentos, libros y material de enseñanza.



Libros y material de enseñanza en la biblioteca



Bodega del subsuelo.



Aula con instrumentos almacenados al azar.



Sillas que necesitan un sitio de almacenaje en la sala de ensayo.



Aula de percusión con instrumentos amontonados.



Documentos almacenados al azar en oficina de administración.

Figura 45. Fotos de disposición de documentos, libros, material de enseñanza e instrumentos.

4.3.2.6 Cubículos insonoros

Los cubículos son espacios cuadrados, cubiertos por dentro con esponja de aislamiento sin ser recubiertos.



Cubículos insonoros con puertas aislantes acústicas.



Esponja de aislamiento acústico en paredes.



Aula de percusión con instrumentos amontonados.



Sistema de ventilación dentro de los cubículos.

Figura 46. Fotos del estado de los cubículos insonoros.

4.3.2.7 Color

Los colores dentro del establecimiento reflejan los colores del ministerio (azul y rojo).



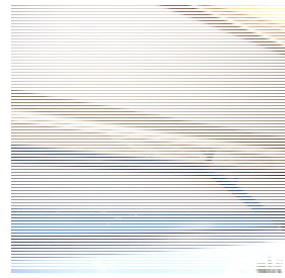
Lobby Nivel 1



Sala de ensayo con columnas rojas



Espacio sala de estar con detalles en azul



Perfiles de ventanas pintadas en azul

Figura 47. Fotos interiores donde se observa los colores de pintura que se utilizan.
Como conclusión:

- 1) Se pudieron observar las siguientes problemáticas. Dentro del establecimiento se observa un deterioro de los materiales por el descuido, falta de mantenimiento y la presencia de la humedad.
- 2) Los materiales y algunos de los mobiliarios fueron adoptados de la organización anterior, del Club de Tenis. Por ende, no existe un diseño que relacione el material con el mobiliario.
- 3) Los colores en el material y mobiliario fueron aplicados al azar. No existe un uso de color que refleje la imagen corporativa.
- 4) Falta mobiliario y planificación de espacios de almacenaje. Los documentos e instrumentos están almacenados de una manera desorganizada y esparcida dentro del establecimiento.

4.4 RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar un mantenimiento de los techos y paredes que presentan fallas causadas por la humedad. El proceso incluye la limpieza de las superficies. Aplicar un impermeabilizante. Enlucir las superficies nuevamente y aplicar pintura o recubrimiento nuevo.

4.4.1 Pisos, Paredes y Techos

Limpiar superficies existentes con lijas y espátulas para obtener una superficie lisa. Aplicar impermeabilizante. Aplicar nueva capa de enlucido. Y aplicar pintura para interiores con propiedades resistentes ante la humedad.

4.4.2 Puertas y Ventanas

Añadir un panel de vidrio en la ventana de la biblioteca. Pintar los perfiles de las ventanas en un gris metálico. Lijar pintura de las puertas existentes y aplicar laca.

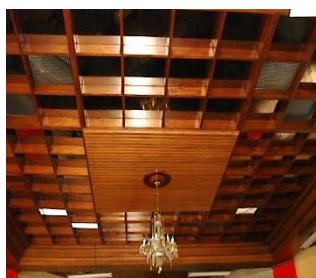
4.4.3 Señalética

Se recomienda ubicar el letrero en la entrada principal. Se cambiará las paredes divisoras y se instalará paneles de gypsum y el vidrio con el logo de la organización anterior será removido junto con este proceso.

4.4.4 Iluminación e iluminaria

Reemplazar las luminarias existentes con luminarias LED, las cuales tienen una vida útil más larga y son menos propensas a dañarse. Lo cual significa que se ahorrará en costos de mantenimiento a largo plazo.

El tumbado dentro de la Sala de Ensayo fue realizado con madera. Dentro de algunos espacios se observan perfiles de luminarias realizadas con el mismo diseño en madera como el tumbado de la Sala de Ensayo. Es recomendable mantener estos elementos, al igual que el tumbado. Al rescatar elementos decorativos de la construcción original añadirá una característica única al diseño.



Techo en sala de ensayo



Luminarias en aula de ensayo



Luminaria en aula de reunión

Figura 48. Fotos de detalle en madera en el tumbado y en luminaria.

4.4.5 Mobiliario

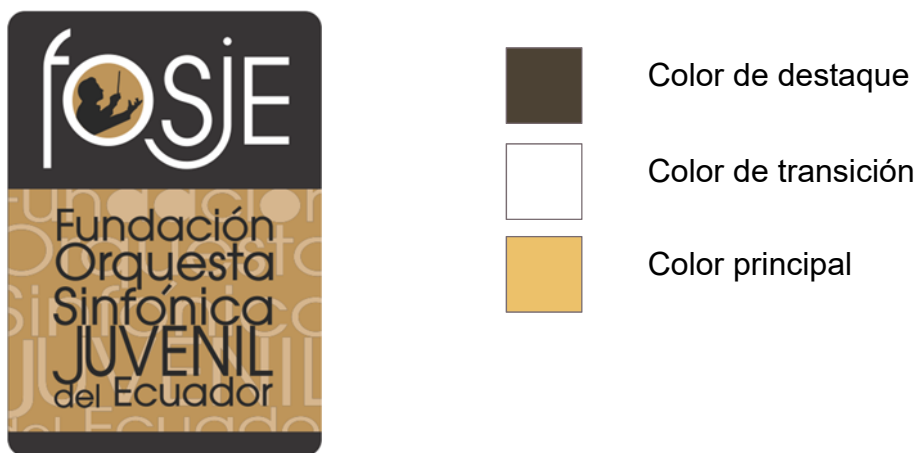
Retapizar las sillas con cuero sintético en color café. Y redistribuir las mesas y sillas con medidas ergonómicas antropométricas.

4.4.6 Cubículos insonoros

Se recomienda reutilizar las puertas de vidrio de los cubículos insonoros ya que se encuentran en un buen estado. Se combinará las puertas con un material que reemplazará las tablas triplex de madera existente con gypsum. Adicionalmente se analizará las condiciones acústicas para implementar un material fibroso de aislamiento y acondicionamiento acústico. Se implementará un sistema de ventilación artificial para reemplazar el sistema existente.

4.4.7 Color

Se aplicará el color de tal manera que refleje la imagen de la FOSJE. Se utilizarán los colores café y gris que se presentan en el logo en combinación con un color neutro de transición blanco.



Logo de FOSJE

Esquema de Color

Figura 49. Logo de la FOSJE donde se observa los colores de la imagen corporativa.

4.5 CONDICIONANTES Y DETERMINANTES

4.5.1 Condicionantes

- Las instalaciones sanitarias. Es recomendable mantener las tuberías y bajantes existentes.
- Los puntos de luz y de tomacorrientes. Ya que la edificación es más antigua, no existe un cielo raso por ende es recomendable mantener los mismos puntos de luz para no tener que picar la losa de cemento para crear nuevos puntos.
- Los colores dentro del establecimiento reflejan los colores del ministerio (azul y rojo) y no presentan la imagen de la FOSJE.

4.5.2 Determinantes

- Los requisitos y opiniones del cliente que se deben seguir al emplear un nuevo diseño.
- Las alturas de los espacios no pueden ser modificados ya que es un edificio que pertenece al municipio.
- La ubicación del establecimiento. Se puede aprovechar de su fácil acceso a la vía principal como la Av. Atahualpa. Además, se encuentra dentro de un distrito popular.
- El acceso de entrada principal es compartido a razón de que el edificio es de uso múltiple. Por ende, éste no se puede cambiar ni modificar.
- La construcción es del municipio. No se podrá cambiar los elementos estructurales tales como accesos principales, columnas, gradas, paredes exteriores, ni vanos de ventanas. Tampoco se podrá intervenir en la vegetación de los jardines.
- La edificación es de uso combinado, por ende, no se podrá intervenir en los espacios comunitarios tales como los espacios de circulación ni en la vegetación de los jardines existentes.

4.6 CUADRO DE PROS Y CONTRAS

Tabla 14. *Tabla de pros y contras.*

TEMA	PROS	CONTRAS	ARQUITECTURA INTERIOR
MARCO TEÓRICO			
MARCO HISTÓRICO			
Historia del CDMI	El conjunto es una edificación de uso múltiple. Y se han distribuido dos plantas para el uso particular a la FOSJE, la planta baja y la planta alta. Se puede aprovechar de esto y proporcionar privacidad para los usuarios de la FOSJE a que realicen sus actividades sin la interrupción de otros usuarios del conjunto.	El edificio original fue concebido con fines de función deportiva, por ende, posee un vínculo débil al respecto con una edificación de educación musical. El edificio pertenece al ministerio y refleja un uso de los colores que representan a Quito (rojo y azul), más no reflejan colores que representan la imagen corporativa de la FOSJE (café, beige y gris).	Al realizar un proyecto de renovación, es recomendable mantener la relación entre el exterior y el interior en el sentido de que el aspecto exterior físico de la edificación como la aplicación de material de acabados se vea reflejado también en el interior con el fin de mantener una comunicación entre lo que existe afuera y lo que se encuentra adentro.
Historia de la orquesta	Se puede establecer la tipología del establecimiento.	El edificio original fue concebido con fines de función deportiva, por ende, posee un vínculo débil al respecto con una edificación de educación musical.	Se creará un espacio con un concepto que representa la música: el núcleo de la orquesta.
Historia de la FOSJE	Determina las funciones y el uso de los espacios que se necesitan para la fundación.	Los espacios no están diseñados para acoplar las necesidades en la enseñanza ni ensayo de música.	Se diseñarán espacios que abastezcan las necesidades de los usuarios de la FOSJE: el director, los administradores, los docentes, los estudiantes y los padres de familia.
Historia de programas extraescolares en el desarrollo adolescente e infantil	Establece la relación entre los usuarios y el espacio físico dentro del cual se desarrollarán las actividades.	Va a ser necesario una nueva redistribución de los espacios.	Como el establecimiento va a funcionar para actividades extraescolares, dentro de la propuesta se añadirá elementos que ayudarán a cautivar interés en los estudiantes.
MARCO CONCEPTUAL			
Orquesta	Está relacionado a la rama de la música y se puede aplicar elementos artísticos y decorativos en relación a la música u la orquesta.	Se encuentra dentro de un Centro Deportivo, lo cual tiene poca relación en términos de tipología de edificación.	Se distribuirá los espacios interiores y los muebles a base de las necesidades de una orquesta moderna y
Acústica / Acústica arquitectónica	Las estrategias de acústica arquitectónica ayudan a controlar los niveles de sonido y ruido dentro de espacios. Con una investigación acerca de normas en cuanto a niveles de ruido, y recomendaciones en cuanto al tiempo de reverberación será posible establecer los materiales que utilizarán para diseñar espacios con los criterios acústicos a base de normas.	En los espacios se pueden observar una pobre aplicación de materiales para controlar la acústica. Las espumas acústicas se encuentran descubiertas y se observa un deterioro. Va a ser necesario aplicar estrategias acústicas y emplear materiales acústicos.	Se aplicarán estrategias para proporcionar a los usuarios con espacios que no tienen ruidos excesivos a base de normas establecidas. Para el proyecto se aplicarán materiales de aislamiento que posean cualidades que estén acorde con los estándares de rendimiento establecidos en las normas para instituciones educativas. Se debe utilizar materiales con el rendimiento estándar mínimo que transmiten de entre 30 hasta 65 dB dependiendo del uso del aula.
Ergonomía (Antropometría)	La ergonomía (antropometría) ayuda a establecer dimensiones de espacios y de elementos para proporcionar a los usuarios con espacios que estén adaptados a la escala humana, lo cual facilita el desarrollo de actividades y previene la fatiga.	Existen espacios que no se utilizan porque no están adecuadamente dimensionados. Se tendrá que derrocar paredes para redistribuir los espacios nuevamente para que no existan espacios sub-utilizados.	Se establecerán dimensiones de espacios y de elementos para prevenir la fatiga y que los puedan desarrollar sus actividades cómodamente.
Iluminación	Un nivel de iluminación establecido a base de regulaciones previene la fatiga y ayuda en el rendimiento de trabajo. La iluminación también puede crear diferentes percepciones de un ambiente.	Los espacios no disponen de una iluminación adecuada. Va a ser necesario emplear iluminación para proporcionar espacios más iluminados para que no sea necesario que los usuarios esfuercen su vista.	Se utilizará iluminación natural y también artificial con el fin de ahorrar energía eléctrica y proporcionar a los usuarios con un nivel de luz establecido en normas para que puedan realizar sus actividades sin la necesidad de esforzar la vista.
El color y el espacio	Puede realizar la imagen corporativa. Utilizando las técnicas de psicología del color se puede incrementar el rendimiento y ayudar en el estado de ánimo de los usuarios.	Se refleja un uso de los colores que representan a Quito (rojo y azul), más no reflejan colores que representan la imagen corporativa de la FOSJE (café, beige y gris).	Basándose en la psicología de color, se utilizarán colores en tonos y cromáticas que tienen un efecto positivo en el estado de ánimo de los usuarios.
Materiales	Los materiales proporcionan al espacio con un peso visual por la textura que poseen. Además, pueden tener características que aportan al acondicionamiento acústico de poder absorber o reflejar el sonido.	Algunos materiales de piso y de pared ya muestran condiciones de desgaste y deterioro por la intemperie. Va a ser necesario la renovar los materiales.	Se utilizarán materiales que controlarán la humedad, que controlarán los niveles de sonidos y que proporcionarán a los espacios interiores con un nuevo aspecto y una nueva estética.
MARCO REFERENCIAL			
Budapest Music Center (BMC)	Se utilizan materiales simples como el hormigón visto, y ladrillos sin recubrimiento para destacar la estructura original. Existe una conexión entre el interior por el color gris del hormigón con el material de pavimentación en piedra de las calles del entorno urbano.		Se creará una conexión entre el interior y el exterior para mantener un aspecto y una estética consistente del establecimiento.
Escuela de Música y Artes, Bucarest	Se aplica un esquema de colores consistentemente a través del proyecto: el blanco, el gris como colores de fondo y el rojo como color de destaque.		De la misma manera se utilizará los colores corporativos de la FOSJE para establecer una imagen corporativa en los espacios interiores.
Escuela de Música y Arte Saldus, Letonia	Se utiliza materiales con acabados naturales proporcionando un aspecto ligero. Ser permite la fusión con el entorno exterior.		Se aplicarán estrategias para vincular el exterior con el interior en el uso de materiales y aplicación de color.

5 MEMORIA DESCRIPTIVA

El proyecto arquitectónico interiorista está ubicado en Quito DMQ, Pichincha, Ecuador. La dirección es: Av. Atahualpa E2-80 (entre las calles Núñez de Vela e Ñaquito). (Actívate Ecuador, 2014)

Es un proyecto de renovación la Fundación Orquesta Sinfónica Juvenil del Ecuador ubicada dentro de la edificación Centro Deportivo Metropolitano Ñaquito. Los objetivos son: actualizar el aspecto para establecer una imagen corporativa de la institución, renovar los materiales de recubrimiento y generar una distribución nueva de los espacios interiores del Instituto.

5.1 CONCEPTUALIZACIÓN / PARTIDO ARQUITECTÓNICO

La orquesta sinfónica es una comunidad que está vinculada por la música: la organización lógica que consiste en la combinación de sonidos y silencios en el tiempo. El sonido es un fenómeno físico que se genera por la vibración de ondas sonoras. (BBC Bitesize, 2018). Se utiliza las ondas sonoras como el concepto del proyecto para simbolizar la música, el elemento núcleo en una orquesta sinfónica.

5.1.1 Abstracción

El proceso de abstracción se utiliza con el fin de obtener las características y formas plásticas del concepto para poder aplicarlas en el diseño del proyecto. Esto se refiere a color, formas geométricas, textura, materialidad, entre otros.

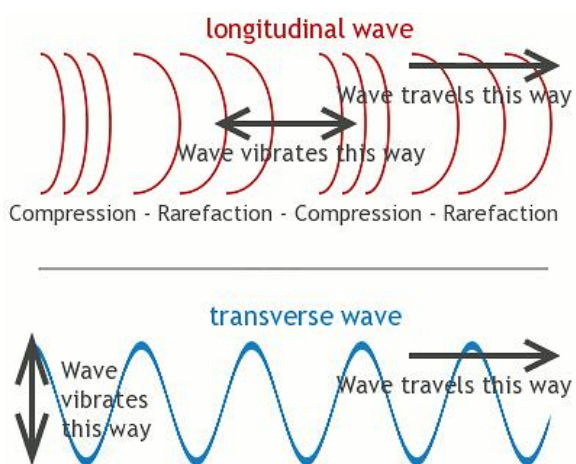
Por consiguiente, del concepto **ondas sonoras**, se analiza el *fondo* y la *forma*.

5.1.1.1 Análisis de Fondo

En cuanto al *fondo* de un concepto, esto puede referirse a un antecedente histórico, o puede relacionarse con otra área de disciplina en ciencias, como la geografía, la física, la ingeniería, etc. En el caso de este proyecto, el fondo de

ondas sonoras se relaciona con la física porque forma parte del estudio de energía, materia, movimiento y fuerza. (Dictionary.com, physics, 2018)

Las **ondas sonoras** son un tipo de ondas mecánicas (transportan energía). Y son clasificadas como ondas longitudinales puesto que las vibraciones se producen en la misma dirección en que se propaga el sonido. A diferencia de ondas transversales, cuyas vibraciones son perpendiculares a la dirección de propagación. (Woodford, 2016). En la siguiente figura se muestran esquemas de ondas longitudinales versus transversales.



Las ondas longitudinales son paralelas a la dirección de propagación.

Las ondas transversales son perpendiculares a la dirección de propagación.

Figura 50. Esquema de ondas longitudinales y transversales.

Tomado de (Woodford, 2016)

Adicionalmente, según la Enciclopedia Británica, las **ondas sonoras** también se clasifican como **ondas sinusoides planas**.

En la matemática una **onda senoide** tiene propiedades de ser una curva suave con una oscilación repetitiva.

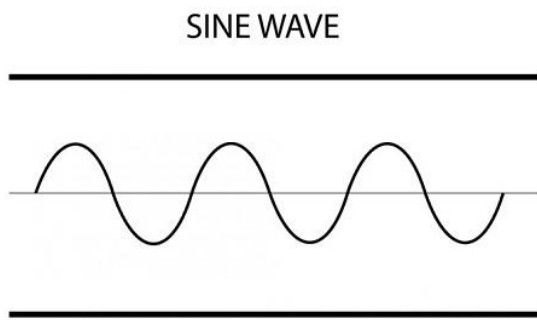


Figura 51. Esquema de una onda sinusoidal.

Tomado de (theDAWstudio, 2013).

Y las **ondas planas** tienen una frecuencia constante y sus frentes de onda son planos paralelos. (Berg, 1998)

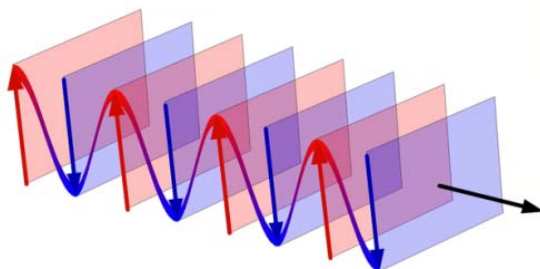


Figura 52. Esquema de planos paralelos en ondas planas.

Tomado de (LUMEN, s.f.).

Resumiendo, al combinar sonidos con silencios de manera organizada se produce la música. (Dictionary.com, music, 2018). Donde el sonido es la presencia de ondas sonoras y el silencio la ausencia de ellas.

Abstracción del fondo:

- 1) Lo positivo y lo negativo – la música es la combinación del sonido (presencia de ondas sonoras) y el silencio (ausencia de ondas sonoras).
- 2) El contraste – el sonido y silencio son elementos con aspectos opuestos.
- 3) La repetición – abstraídos de las características de las ondas sonoras al ser repetitivas.
- 4) Paralelismo (geometría) – abstraídos de las características de las ondas sonoras al poseer planos paralelos.

5.1.1.2 Análisis de Forma

Por otro lado, la *forma* de un concepto tiene que ver con la representación simbólica de un elemento utilizando elementos y formas geométricas.

Abstracción de la forma:

Como las ondas sonoras expresan curvas, la forma extraída es la curva. Puesto que se aplicará formas con curvas en el diseño del proyecto.

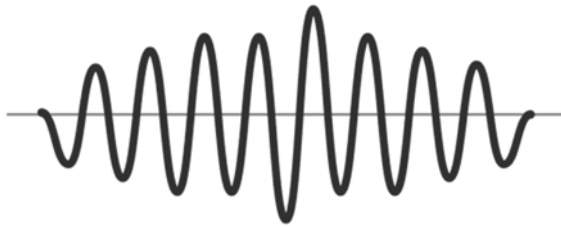


Figura 53. Esquema de una onda sonora.
Tomado de (Vexels, 2017)

Aporte

Las características plásticas abstraídas del fondo se aplicarán de la siguiente manera:

- 1) Lo positivo y lo negativo en el uso de color (claro y oscuro) y elementos que presentan llenos y vacíos.
- 2) El contraste en la aplicación de tono de color.
- 3) La repetición en la disposición de elementos decorativos o elementos arquitectónicos.
- 4) El paralelismo en la disposición de elementos arquitectónicos o decorativos.

Para resumir, en la siguiente tabla se presenta los las características plásticas abstraídas y ejemplos en esquemas.

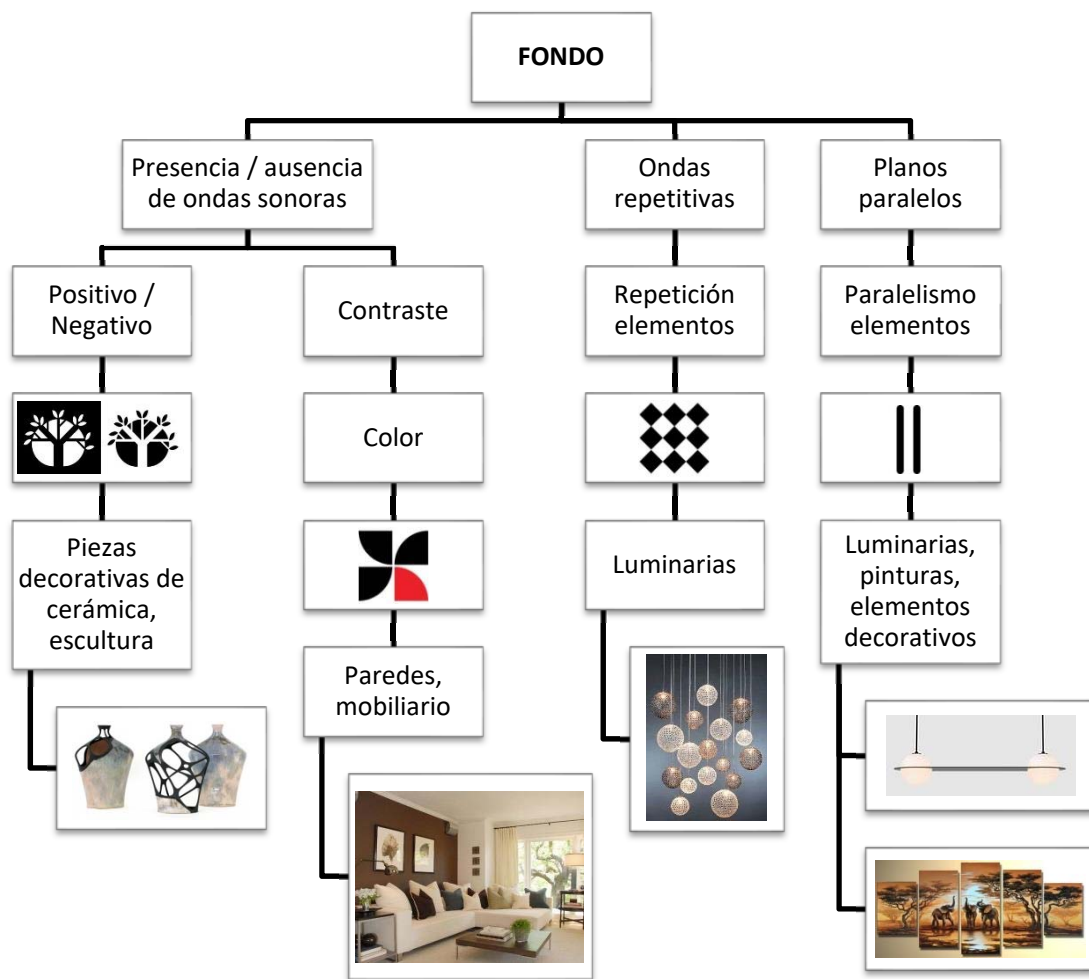


Figura 54. Esquema de ejemplos de fondo.

Ejemplo de positivo/negativo. Tomado de (abc color, 2015)

Ejemplo de contraste. Tomado de (HuggaMind, 2014)

Ejemplo de repetición. Tomado de (HuggaMind, 2014)

Símbolo de paralelismo. Tomado de (flaticon, 2010-2018)

Ejemplo de positivo/negativo en cerámica. Tomado de (D-Fabrication, 2013)

Ejemplo de paredes y mobiliario con contraste. Tomado de (Homes Alternative, 2018)

Ejemplo de repetición de luminarias. Tomado de (KOKET, 2015)

Ejemplo de lámparas paralelas. Tomado de (Living Edge, s.f.)

Ejemplo de pinturas en disposición paralelas. Tomado de (DHgate.com, 2004-2018)

Asimismo, se aplicará líneas curvas por la forma plástica abstraída de la forma física de las ondas sonoras.

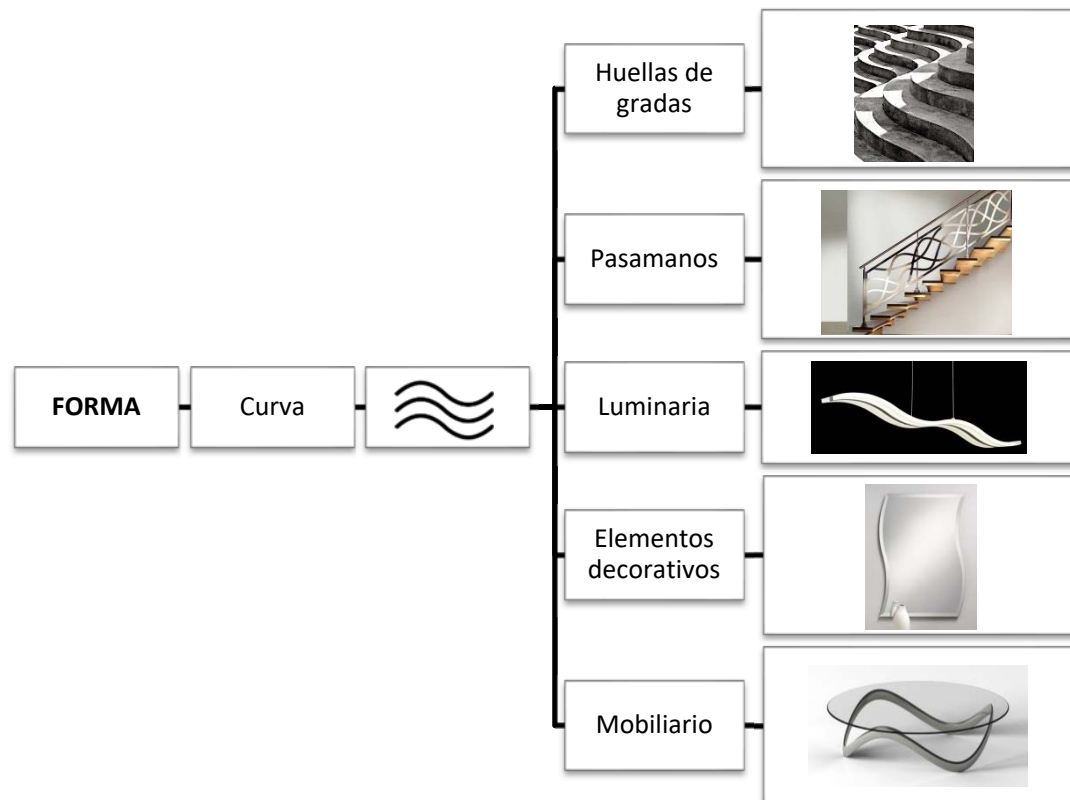


Figura 55. Esquema con ejemplos de forma.

Ejemplo gradas con huellas curvadas. Tomado de (Hernan, 2013)

Ejemplo de pasamanos con curvas. Tomado de (MetalCraft Industries, s.f.)

Ejemplo de luminaria con aspecto de ondas. Tomado de (AliExpress, 2010-2018)

Ejemplo de positivo/negativo. Tomado de (Glass Smith Mirrors, 2016)

Ejemplo de positivo/negativo. Tomado de (designamid, 2018)

Como conclusión, para aplicar el concepto del sonido al proyecto entero, se utilizará la forma curva en elementos arquitectónicos interioristas como pasamos, huellas de gradas, y algunas paredes entre espacios. Esto logrará que se refleje el concepto de manera volumétrica en el espacio interior.

5.4 DIAGRAMA FUNCIONAL

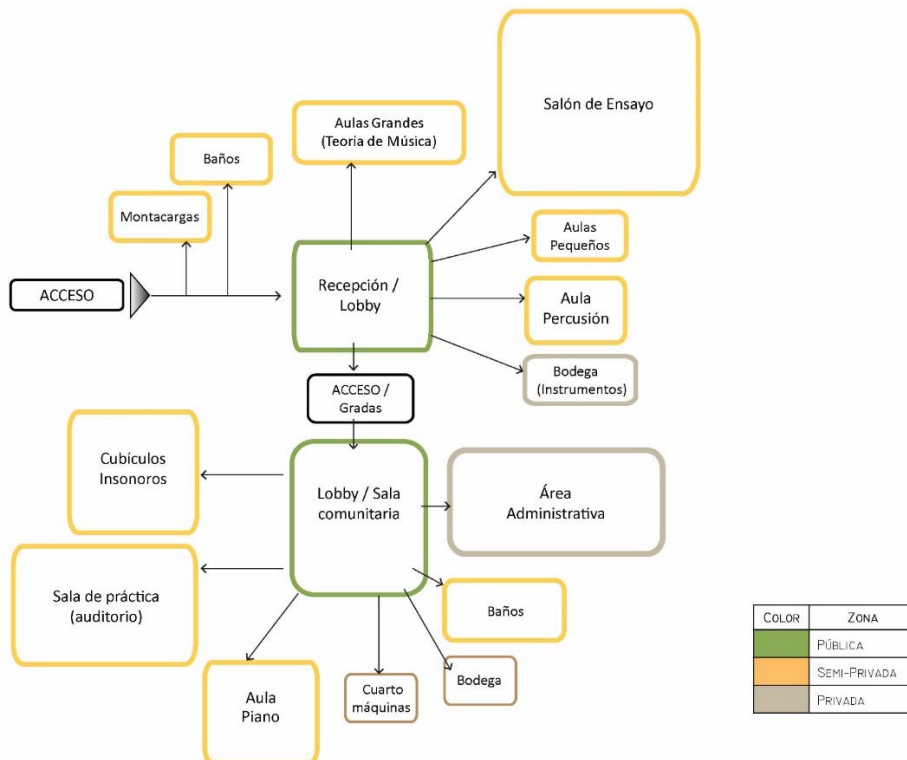


Figura 60. Flujograma Funcional.

5.5 DIAGRAMAS DE FLUJOS DE CIRCULACIÓN

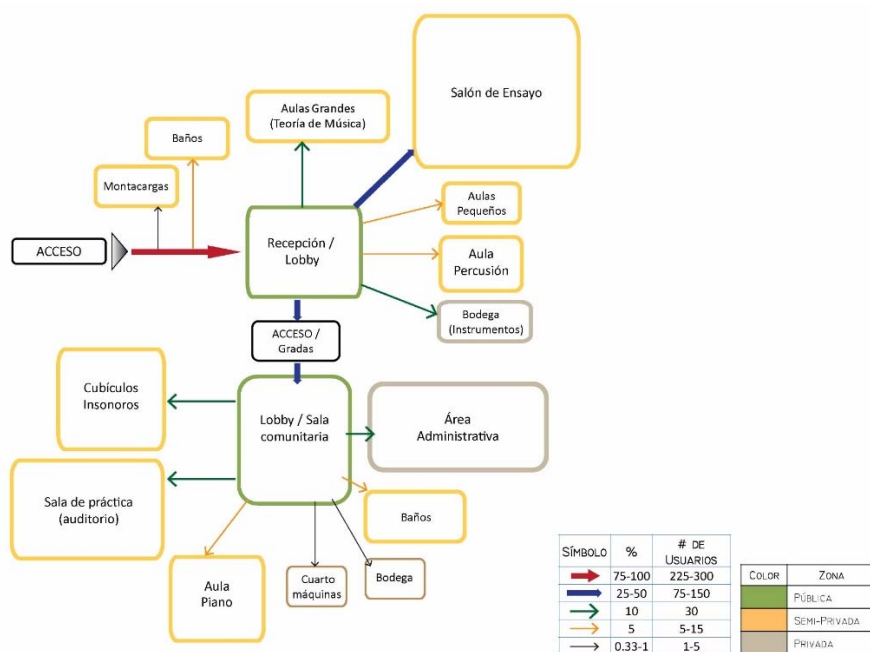


Figura 61. Flujograma Flujos Circulación.

5.5.1 Zonificación Nivel 1



Figura 62. Zonificación Inicial. Nivel 1.

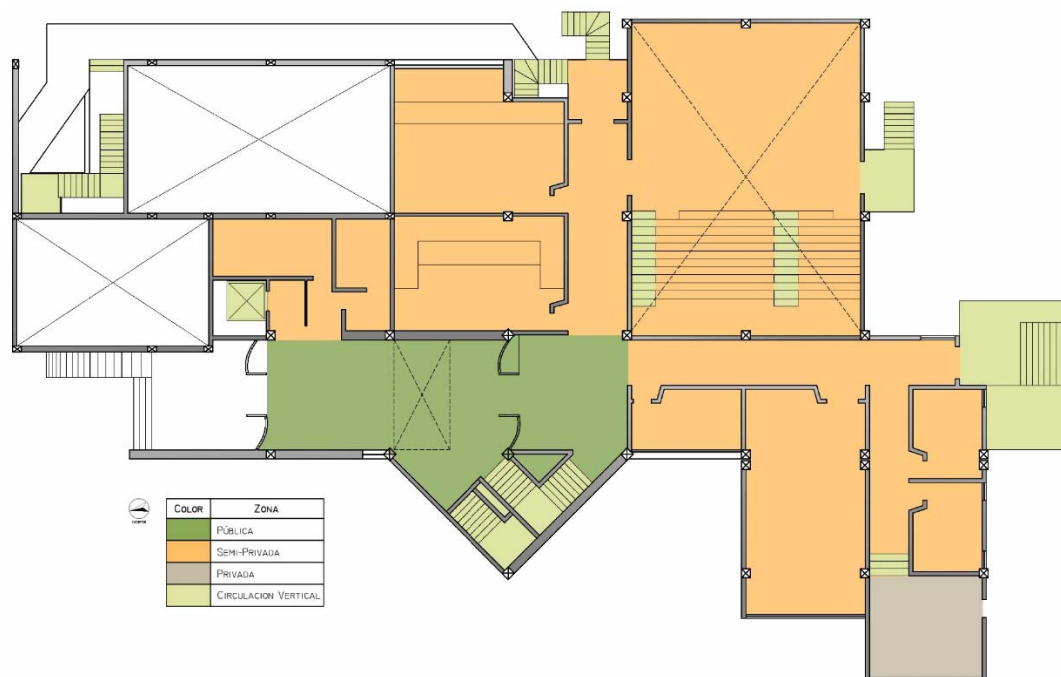


Figura 63. Zonificación Final. Nivel 1.

5.5.2 Zonificación Nivel 2

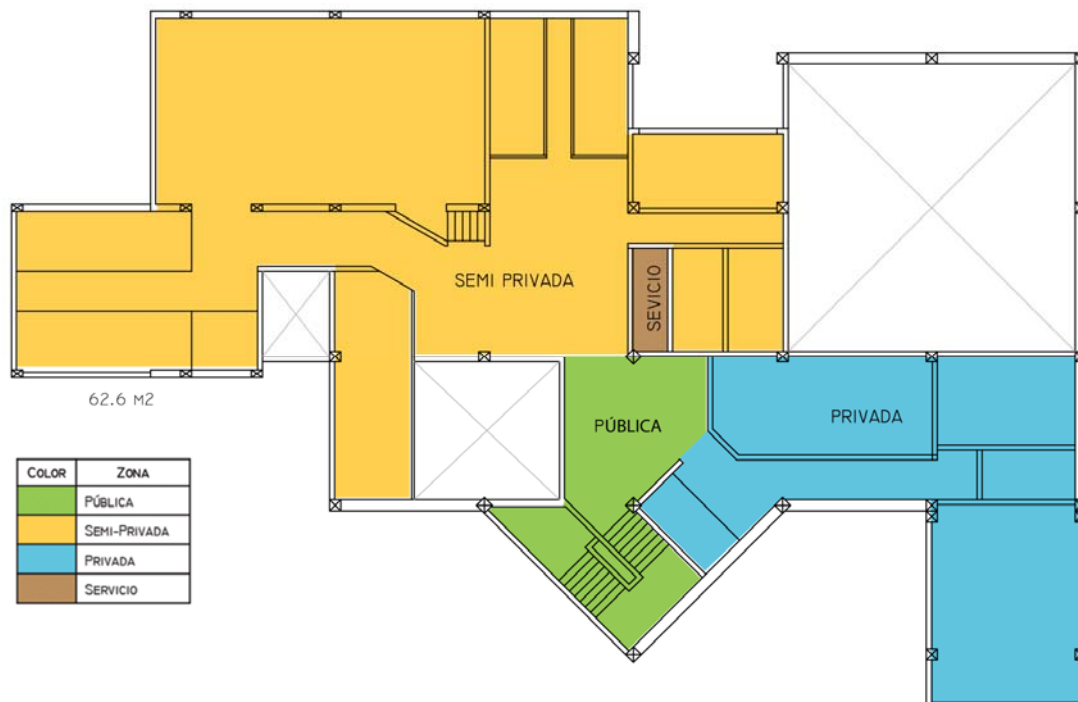


Figura 64. Zonificación Inicial. Nivel 2.

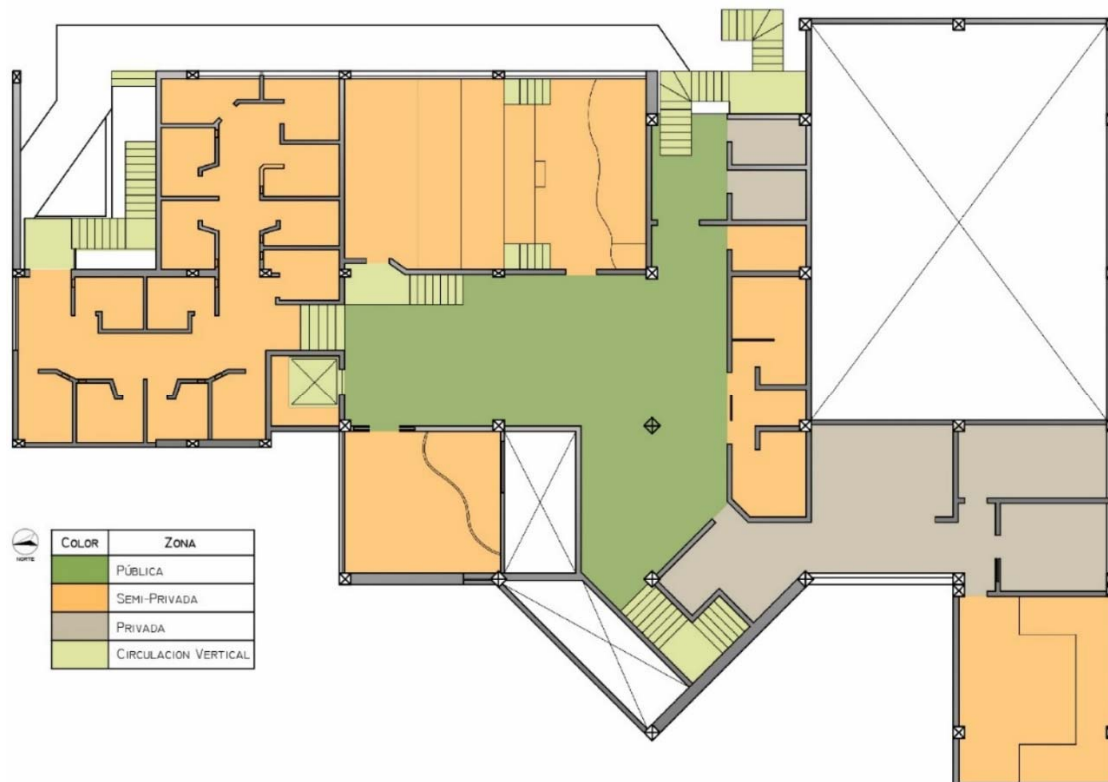


Figura 65. Zonificación Final. Nivel 2.

5.6 PLAN MASA

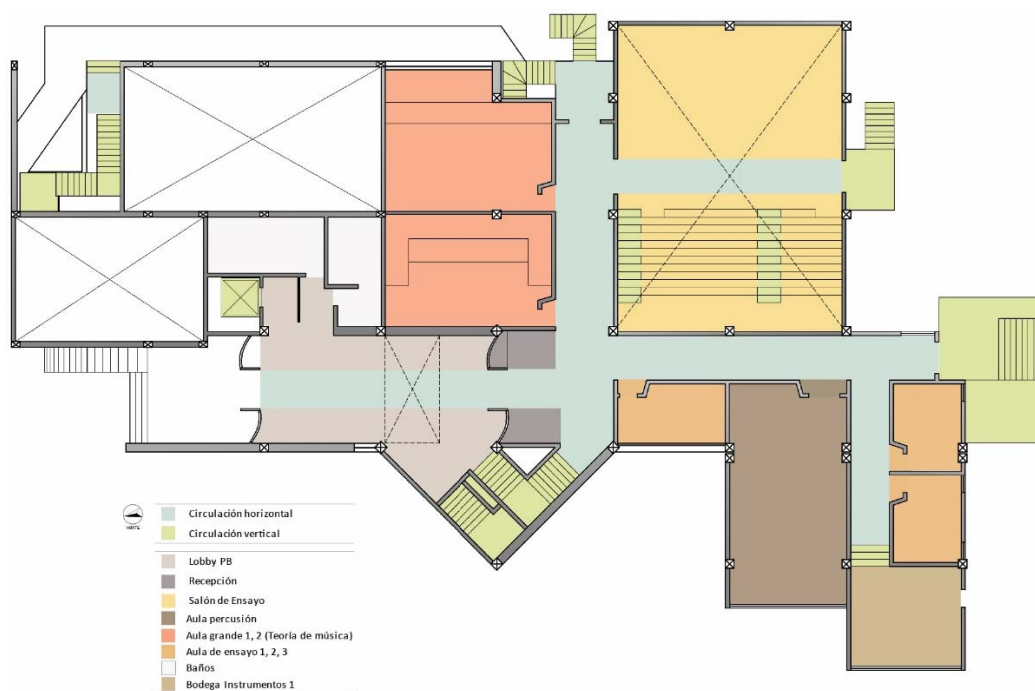


Figura 66. Plan masa. Nivel 1.



Figura 67. Plan masa. Nivel 2.

REFERENCIAS

- Academic. (2000-2017). *Iñaquito, Parroquia*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de <http://www.esacademic.com>
- Actívate Ecuador. (2014). *Actívate Ecuador*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de <http://www.activate.ec/content/fundacion-orquesta-sinfonica-juvenil-del-ecuador-fosje>
- Aoyagi, K. , Ishii, K. , Shibata, A. , Arai, H. , Hibi, C. & Oka, K. (2013). *Facilitators and Barriers of External Coaches' Involvement into School-Based Extracurricular Sports Activities: A Qualitative Study*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de http://file.scirp.org/pdf/APE_2013080914314660.pdf
- Archdaily. (2 de 9 de 2013). *Budapest Music Center / Art1st Design Studio*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de <https://www.archdaily.com/422566/budapest-music-center-art1st-design-studio>
- Archdaily. (12 de Enero de 2013). *School of Music and Arts / LTFB Studio*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de <https://www.archdaily.com/320198/school-of-music-and-arts-ltfb-studio>
- Climate-Data.org. (s.f.). *Clima: Quito*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de <https://es.climate-data.org/location/1012/>
- Dallas Symphphony Orchestra. (2017). *Orchestra Seating Chart*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de <https://www.mydso.com/dso-kids/visit-the-symphony/orchestra-seating-chart>
- dBplus acoustics. (2014). *Services, Sound Insulation*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de <http://www.dbplusacoustics.com/en/sound-insulation/>
- dBplus acoustics. (2014). *Services, Sound Insulation and Acoustic Conditioning*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de <http://www.dbplusacoustics.com/en/sound-insulation-acoustic-conditioning/>
- Diccionario de Arquitectura y Construcción. (2017). *acústica*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de <http://www.parro.com.ar/definicion-de-ac%FAstica>
- Diccionario de Arquitectura y Construcción. (2017). *aislamiento acústico*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de <http://www.parro.com.ar/definicion-de-aislamiento+ac%FAstico>
- Dictionary.com. (2017). *orchestra*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de www.dictionary.com/browse/orchestra?s=t

- Dictionary.com. (2017). *stringed instrument*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de <http://www.dictionary.com/browse/stringed-instrument>
- Dictionary.com. (2017). *wind instrument*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de <http://www.dictionary.com/browse/wind-instrument?s=t>
- Dictionary.com. (2017). *brass instrument*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de <http://www.dictionary.com/browse/brass-instrument>
- Dictionary.com. (2017). *woodwind*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de <http://www.dictionary.com/browse/woodwinds>
- Dictionary.com. (2017). *percussion instrument*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de <http://www.dictionary.com/browse/percussion-instrument>
- Durlak, J. A. (2010). *A Meta-Analysis of After-School Programs That Seek to Promote*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de http://www.flume.com.br/pdf/Durlak_A_meta-analysisof_after_school.pdf
- EASA. (s.f.). *¿Quienes Somos y Que Hacemos?* Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de <http://www.easa-ec.com/nosotros/quenes-somos.html>
- EL PERIÓDICO INSTANTÁNEO DEL ECUADOR. (27 de 4 de 2006). *Quitan comodato a Municipal Tennis Club de Quito*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de http://www.ecuadorinmediato.com/Noticias/news_user_view/ecuadorinmediato_noticias--33190
- Encyclopaedia Britannica. (s.f.). *Orchestra*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de <https://www.britannica.com/art/orchestra-music>
- Everson, H. T., & Millsap, R. E. (2005). *Everyone Gains: Extracurricular Activities in High School and Higher SAT® Scores. Research Report No. 2005-2*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED562676.pdf>
- FOSJE. (2016). *Nuestra Escuela*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de <https://www.fosje.org/que-es-la-fosje>
- FOSJE. (2016). *Que es la FOSJE*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de <https://www.fosje.org/que-es-la-fosje-1>
- Fujita, K. (2002-2016). *The Effects of Extracurricular Activities on the Academic Performane of J.H. Students*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de <http://kon.org/urc/v5/fujita.html>
- Guia Viajes. (2005-2016). *Quito clima: epoca para viajar a Quito*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de <https://www.guiaviajes.org/quito-clima/#>

- La Hora. (17 de 2 de 2006). *Comodatos en la mira de autoridades*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de <https://www.lahora.com.ec/noticia/395653/home>
- Lewis, C. (30 de Abril de 2017). *Conducting Electricity: There's a science behind where symphony musicians sit on stage*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de <http://jacksonville.com/entertainment/music/arts/2017-04-30/conducting-electricity-there-s-science-behind-where-symphony>
- MapaMundial. (2017). *Mapa de Ecuador*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de <http://mapamundial.co/m/mapadeEcuador>
- Mundo Constructor. (2016). *Asamblea aprobó la Ley de Plusvalía con 79 votos*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de <http://www.mundoconstructor.com.ec/noticias/779-asamblea-aprob%C3%B3-la-ley-de-plusval%C3%ADa-con-79-votos.html>
- Pinsdaddy. (2017). *Pichincha Province Ecuador*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de http://www.pinsdaddy.com/pichincha-province-ecuador_wcicrNM0IkLLAANm3XwYfnq2gnhcGCAZq7Z15CVH|Nw/
- Quito Alcaldía. (2017). *Centro Deportivo Metropolitano Iñaquito*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de <http://www.quitocultura.info/venue/centro-deportivo-inaquito/>
- Rinaldi, M. (2013). *Academy of Music and Arts by LTFB Studio*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de <http://aasarchitecture.com/2013/01/academy-of-music-and-arts-by-ltfb-studio.html>
- Senescyt. (s.f.). *CHRISTIAM SANTIAGO GARZON PICO*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de <http://www.bancodeideas.gob.ec/usuario/view?data=aWQ9MTkxNjM%3D>
- The Free Dictionary by Farlex. (2003-2017). *proscenio*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de <https://es.thefreedictionary.com/proscenio>
- UNICEF. (2016). *Estado Mundial de la Infancia 2016*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de <https://www.unicef.org/spanish/sowc2016/>
- wikiwand. (s.f.). *Cantón Rumiñahui*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 de http://www.wikiwand.com/es/Cant%C3%B3n_Rumi%C3%B1ahui
- Windfinder. (s.f.). *Estadísticas del viento y del tiempo. Quito/Mariscal Sucre*. Recuperado el 5 de diciembre de 2017 https://es.windfinder.com/windstatistics/quito_mariscal_sucre

