

ARQUITECTURA ACÚSTICA Y SU
INFLUENCIA EN LA EDUCACIÓN MUSICAL.

CENTRO DE EDUCACIÓN MUSICAL.

SUSTENTANTE: LUISA GÓMEZ

MATRICULA: 14-0637

ASESOR: ARQ. VLADIMIR MONTAS

AGOSTO 2019, REPUBLICA DOMINICANA



LA ARQUITECTURA ES UNA MÚSICA DE PIEDRAS Y LA
MÚSICA, UNA ARQUITECTURA DE SONIDOS.

-LUDWING VAN BEETHOVEN



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRIQUEZ UREÑA
Facultad de Arquitectura y Artes
Escuela de Arquitectura y Urbanismo

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE:
Arquitecto

TEMA:
Arquitectura acústica y su influencia en la educación musical

VEHÍCULO:
Centro de educación musical

DIRECTORA:
Arq. Heidi de Moya

ASESOR:
Arq. Vladimir Montas

SUSTENTANTE:
Luisa Maria Gómez Acosta
14-0637

Santo Domingo, 2019

Autoría:
Luisa Gómez

Asesor:
Arq. Vladimir Montas

Colaboración:
Arq. Ching Ling
Arq. Silvestre de Moya
Arq. Ruddy Arias

Diagramación:
Luisa Gómez

Impresión:
Amigo del hogar, Santo Domingo, DN

Foto portada:
Pixabay

ESTA TESIS ES DE DERECHO RESERVADO
NO APTA PARA LA COPIA SIN
AUTORIZACION DE LAS AUTORIDADES
PERTINENES.



Agradecimientos:

A Dios, por permitirme crecer cada día más como persona y estudiante, por darme las fuerzas, la sabiduría y el conocimiento para poder realizar cada trabajo, por darme la tranquilidad y paciencia que solo se obtiene si confías en él.

A mis padres, por apoyarme en todo momento, por permitirme poder llegar hasta aquí porque sin ellos no habría sido posible, por enseñarme cada día el valor del esfuerzo y animarme en cada momento difícil. A mis hermanos por apoyarme y comprenderme durante todo este tiempo.

A Mis abuelos Aníbal Gómez y Aimeira Perozo, tío Elvís, tío papo y mis tías Clari y Eda por alentarme cada día a seguir hacia adelante.

A mis Compañeros: Ambiris, Katy, Ester, Shady, Michy, Josue, Rubio y Jorge, mas que compañeros, familia que en cada momento estaban ahí para ayudarnos mutuamente en esta carrera, cada amanecida no hubiera sido la misma sin ustedes.

A mis Profesores: Arq. Vladimir Montas, por ayudarme y guiarme durante todo este proceso; Arq. Pablo Yermenos, por su gran forma de enseñar que nunca la olvidare y siempre llevaré conmigo y Arq. Jorge Marte, por ser tan apasionado a la arquitectura y sobre todo por transmitir esa pasión a todos sus alumnos.





ARQUITECTURA ACÚSTICA Y SU INFLUENCIA
EN LA EDUCACIÓN MUSICAL



CENTRO DE EDUCACIÓN MUSICAL

1. Marco general

- Introducción	1
- Planteamiento del problema.....	2
- Preguntas de investigación.....	3
- Hipótesis	3
- Diseño de la investigación	4
- Definición del tema.....	5
- Conceptualización del tema.....	5
- Motivación del tema.....	6
- Justificación del tema.....	7
- Objetivo general del tema	8
- Alcances del tema.....	8
- Definición del vehículo	9
- Conceptualización del vehículo.....	9
- Motivación del vehículo	10
- Justificación del vehículo.....	11
- Objetivo general del vehículo.....	12
- Alcances del vehículo.....	12

2. Marco teórico

2.1 Influencia de la música en el desarrollo y formación del ser humano.....	15
---	----

- Pedagogía musical
- Contribución al desarrollo psicomotor
 - Contribución al desarrollo cognitivo
 - Contribución al desarrollo emocional
- Inclusión social a través de la música

2.2 Música y arquitectura..... 25

- Relación Música-Arquitectura
- Espacio y sonido
- Contaminación acústica

2.3 Acústica arquitectónica..... 35

- Acústica en espacios abiertos
- Acústica en espacios cerrados
- Reflexión del sonido
- Tiempo de reverberación
- Efecto de la geometría de la sala

2.4 Acondicionamiento acústico53

- Acondicionamiento primario
- Acondicionamiento secundario
- Materiales absorbentes

2.5 Centro de educación musical.....61

- Música como parte de la cultura

3. Marco referencial

Internacionales69

- El sistema
- Escuela de música de Candelaria
- Escuela de música Tohogakuen

Nacionales81

- Escuela Elemental Elila Mena
- Conservatorio nacional
- Escuela Internacional de Música Contemporanea UNPHU

4. Marco contextual

Análisis de lugar99

- Análisis de ubicación para el centro
- Selección del lugar
- Localización y ubicación
- Solar a intervenir
- Radio de acción
- Antecedentes histórico
- Estadísticas demográficas
- Hitos y nodos
- Clima
- Vialidad
- Flujo peatonal
- Uso de suelo
- Vegetación
- Altimetría
- Factores endógenos y exógenos
- Arquitectura predominante
- Figura-fondo
- Visuales
- Análisis FODA del lugar

5. Marco proyectual

- Memoria descriptiva.....131
- Diagrama de funcionamiento general.....134
- Descripción del usuario.....135
- Análisis de áreas137
- Diagrama de relación de áreas
- Requerimientos de diseño145
- Conceptualización.....157
- Gráficos conceptuales.....159
- Zonificación.....161
- Intervención urbana.....162
- Planimetría167
 - Conjunto
 - Primer nivel
 - Área administrativa
 - Área educación
 - Ensayo individual
 - Sala de conciertos
 - Cafetería
 - Elevaciones

- Estructural
- Imágenes 3D

6. Anexos

- Tabla de gráficos177
- Bibliografía185



1. MARCO GENERAL

ARQUITECTURA ACÚSTICA Y SU INFLUENCIA EN LA EDUCACIÓN
MUSICAL: CENTRO DE EDUCACIÓN MUSICAL



Introducción

La música forma parte de la cultura de una sociedad, a través de la música se da a conocer características y expresiones que definen a un pueblo. Además de ser un icono importante de toda nación, la música cuenta con múltiples beneficios cuando se emplea desde el punto educativo. A pesar de ser un elemento intangible la música necesita su propio espacio para su mejor aprovechamiento y difusión, en base a esto se ha desarrollado la información.

- Capítulo I** • Se ha llevado a cabo una investigación cualitativa y cuantitativa de publicaciones y archivos sobre el tema, llegando así a posibles recomendaciones.
- Capítulo II** • Análisis e interpretación de proyectos relacionados con el vehículo tanto nacionales como internacionales, para poder realizar y tomar decisiones de diseño para el buen funcionamiento del espacio.
- Capítulo III** • Conceptualización del proyecto, justificación del mismo y análisis del lugar donde se implementara dicho proyecto resaltando los beneficios que son favorables para la propuesta.
- Capítulo IV** • Presentación del proyecto a través de ideas esquemáticas, propuesta arquitectónica con normativas y requerimientos a cumplir en el diseño.

Planteamiento del problema

La educación musical a nivel mundial ha tomado gran participación en el diseño del currículo escolar, motivados por los numerosos estudios sobre cómo la música ayuda a los individuos a superar sus propios límites, ayudándole a entender su mundo, y fomentando habilidades y características como la disciplina y la paciencia; Países como E.E.U.U y Alemania, incorporaron la enseñanza musical desde principios del siglo XX mientras que en los países en vías de desarrollo latinoamericanos no fue hasta mediados del siglo XX donde La Organización de los Estados Americanos (OEA) manifestó su interés por la música en el campo educativo, e hizo todo lo que estuvo a su alcance para estimular el desenvolvimiento de la Educación Musical, y despertar el interés entre los maestros para iniciar su enseñanza en las escuelas públicas.

El factor a tomar en cuenta en la enseñanza musical es la calidad de los espacios utilizados para su enseñanza; en muchos casos no se toma en cuenta los tan necesitados estudios de reflexión, reverberación y absorción del sonido, lo que afecta la baja calidad de estos espacios en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En la República Dominicana los espacios destinados para la educación musical básica no cuentan con dichas características, como la escuela Elila Mena. Creando espacios que funcionen de manera acústica y arquitectónica, podemos dar a la sociedad los múltiples beneficios que se obtienen al estudiar música. A través de la arquitectura acústica podemos dotar a comunidades de espacios funcionales para la enseñanza musical, donde los niños no tengan acceso a estos tipos de espacios, de esta forma poder mejorar la calidad de vida de los niños alejándolos de las calles.

Preguntas de investigación

¿Como influye el aprendizaje musical durante el desarrollo y crecimiento de los niños de primera y segunda etapa de educación?

¿Cuáles son las diferencias y similitudes conceptuales que existen entre la arquitectura y la música?

¿Como podemos mejorar nuestra percepción musical a través de la aplicación de los preceptos de la arquitectura acústica?

¿Cuáles son los parámetros de diseño para la realización de un espacio funcional acústicamente?

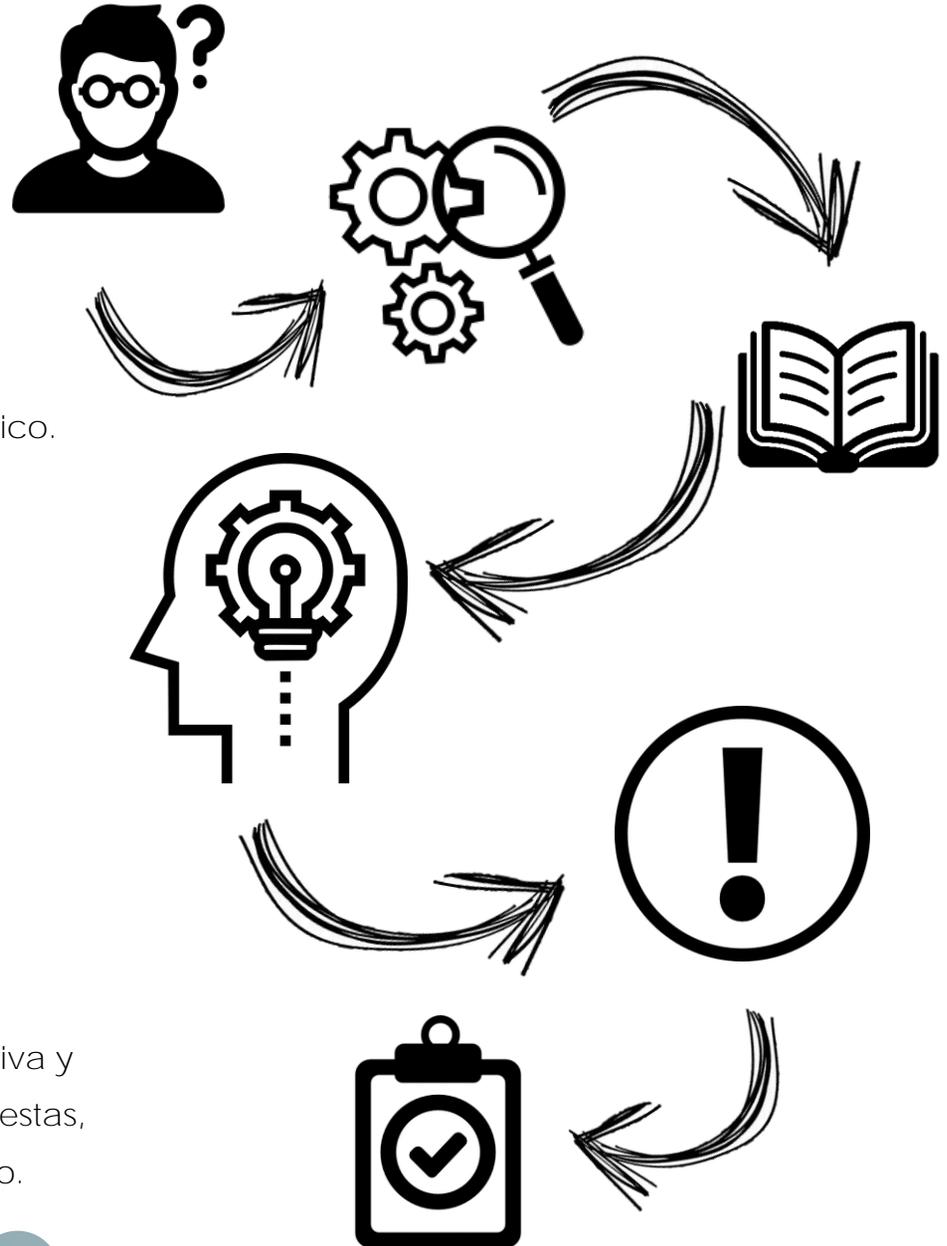
Hipótesis

El aprendizaje musical durante el desarrollo y crecimiento de los niños de primera y segunda etapa de educación fomenta el desarrollo de la atención, estimula la percepción, la inteligencia, potencia la imaginación, la participación, la cooperación y la comunicación, que a través del estudio y aplicación de la arquitectura acústica se puede ayudar a impulsarlos de manera emocional y académica.

Diseño de la investigación

- Planteamiento del problema.
- Elaboración de las preguntas de investigación.
- Revisión de la literatura y desarrollo del marco teórico.
- Análisis de datos.
 - Comparación de los datos con la realidad.
- Interpretación de los resultados.
- Elaboración del reporte de los resultados.
 - Literal
 - Grafico

La investigación se va a realizar de manera cuantitativa y cualitativa, los datos se recopilaron a través de encuestas, entrevistas, documental analítica y estudio de campo.



Definición del tema

Arquitectura acústica: es una rama de la acústica aplicada a la arquitectura, que estudia el control acústico en locales y edificios. La acústica arquitectónica estudia el control del sonido en lugares abiertos (al aire libre) o en espacios cerrados.

Educación musical: involucra lo sensorial, lo intelectual, lo social, lo emocional, lo afectivo y lo estético, desencadenando mecanismos que permiten desarrollar distintas y complejas capacidades con una proyección educativa que influye directamente en la formación integral del alumnado. ¹

Conceptualización del tema

Estudio de la propagación del sonido, sus características acústicas y su acondicionamiento, para fomentar e impulsar la formación musical en niños y niñas, de esta forma, fortalecer diferentes aspectos que los ayudaran en el desarrollo de sus vidas. ²



A2 - Joven en clase de guitarra

¹ De Arkitectura. (2017). ¿Qué es la acústica arquitectónica? - Acústica y Sistemas de Sonido. 7/28/2019, de De Arkitectura Sitio web: <http://dearkitectura.blogspot.com/2012/01/que-es-la-acustica-arquitectonica.html>

² UDIMA. (2019). Educación Musical. 1/28/2019, de UDIMA Sitio web: <https://www.udima.es/es/educacion-musical.html>

Motivación

La música como recurso para la formación de valores promueve reacciones y genera percepciones más allá de la imagen visual. Motiva a los alumnos a la participación, integración grupal, creatividad; también ayuda a fijar más fácilmente en la memoria los conocimientos que se necesitan transmitir.

Es por eso que se hace necesario profundizar sobre el uso adecuado de la música. Si no se aplica la música como instrumento en la formación de valores, entonces se deja a los alumnos sin las herramientas que los conduzcan a la formación de un ser humano capaz de desenvolverse en una sociedad pluralista.

John Dewey dejó claro que el ambiente donde se enseña y aprende es en sí, es un educador. Los buenos espacios enseñan y construyen. Los malos espacios no enseñan nada, nos ponen de mal humor e incluso destruyen tejidos sociales.

Actualmente en la República Dominicana los espacios destinados a la educación musical infantil no cuentan con las características principales para que este tipo de enseñanza pueda desarrollarse de manera efectiva. En consecuencia, de la baja calidad de estos espacios, se pretende hacer un estudio de estos, para luego poder implementar de manera efectiva y eficaz en los nuevos ambientes para la educación musical infantil.

Justificación

En los últimos años ha ido incrementando los delitos por falta de formación en la población. Creyendo fielmente en la formación para poder ser individuos productivos en la sociedad comienza desde la niñez, no cabe duda de que se necesita trabajar en la creación de medios que nos permitan formar niños y adolescentes de una modo diferente y eficaz, de modo que, la formación musical cultiva en los niños valores y costumbres para el beneficio de nuestra sociedad, dándonos cuenta de su importancia en las primeras etapas de educación.

A través de la arquitectura acústica podemos combinar las artes, como lo son la música y arquitectura para dar como resultado un espacio donde los beneficiarios sean los niños y niñas que no dispongan con los medios necesarios para adquirir una educación musical, donde aprendan el lenguaje universal, que es la música.

La calidad de los espacios para la educación musical infantil, de igual forma influyen en el proceso de aprendizaje, esto nos ha guiado a estudiar los distintos tipos de enseñanza musical infantil, asimismo como influye la arquitectura en el diseño de estos espacios.

Objetivo general del tema

Investigar y analizar cada uno de los factores que, a través de la arquitectura estimulen el desarrollo social y musical en niños de educación básica.

Objetivos específicos

- Investigar sobre la arquitectura acústica.
- Analizar la implementación de espacios musicales en el proceso de formación.
- Estudiar la música como herramienta socio-cultural dirigido a niños.
- Investigar sobre acondicionamiento acústico.

Alcances

Se pretende recopilar información acerca de la arquitectura acústica a nivel internacional y nacional. Se realizará un análisis de la pedagogía musical y su relación con la arquitectura. De igual modo, se hará un análisis interpretativo de proyectos referenciales que implementen la arquitectura acústica, para ahí exponer las conclusiones sobre la pedagogía en la enseñanza musical. Se estudiará los beneficios de la música en la etapa de educación y como estos se pueden optimizar a la hora de diseñar dichos espacios.

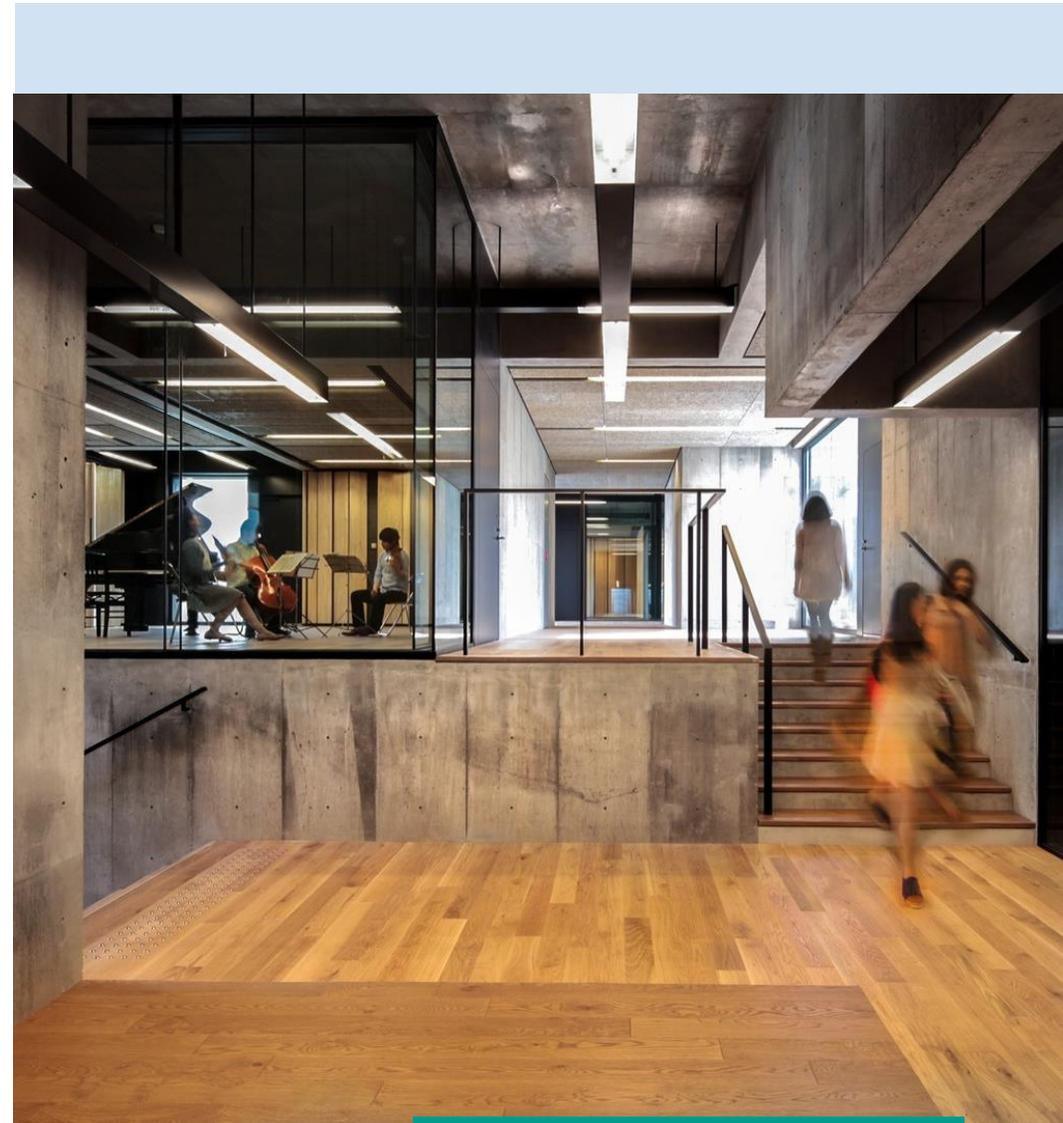
Definición del vehículo

Centro: lugar en el que se dictan una serie de cursos, enfocados en diversas áreas, al público general.¹

Educación: es la formación practica y metodológica que se le da a una persona en vías de desarrollo y crecimiento.²

Conceptualización del vehículo

Organismo o institución que tiene como finalidad la educación musical, preparación y capacitación de niños y adolescentes para proporcionar conocimiento en vía de desarrollo y crecimiento.



A3 - Escuela de música Tohogakuen

¹ CONCEPTODEFINICION.DE. (2016). Definición de Centro de formación. 3-5-2018. Sitio web: <http://conceptodefinicion.de/centro-de-formacion/>

² CONCEPTODEFINICION.DE. (2014). Definición de Educación. 3-5-2018, de CONCEPTODEFINICION Sitio web: <http://conceptodefinicion.de/educacion/>

Motivación

La música es un lenguaje universal que no pasa de moda. Su potencial no distingue edades, sexo y mucho menos clases sociales. La utilización de la música como herramienta principal para el desarrollo y formación de niños y niñas, que no tienen la oportunidad de crecer en un ambiente donde su educación sea lo principal, la música es el utensilio que podemos utilizar para alejarlos de vicios y de malos hábitos de vida.

Investigaciones han sugerido que la enseñanza de la música puede ejercer en los niños y niñas un efecto positivo sobre el funcionamiento del cerebro, y que puede ofrecer otros beneficios educacionales y evolutivos de un alcance mucho mayor aún.

Se les da la posibilidad de cambiar y crecer para ser diferentes en una sociedad donde cada vez más, la falta de educación, valores y principios están afectando nuestra manera de actuar, vivir y pensar acerca de las nuevas generaciones.

Justificación

La música participa activamente en la construcción de identidades culturales en la medida en que aporta a las personas mecanismos de socialización individual y colectiva. De esta forma, podemos comprender la educación musical como una forma básica de expresión y como un hecho comunicativo, económico y social. Luego de conocer la capacidad que tiene la música para cambiar las sociedades, las escuelas de música serán un factor determinante en la educación y formación de niños y adolescentes.

La provincia de Santo Domingo con una matrícula de 512,263 estudiantes matriculados en el periodo escolar 2015-2016, donde menos del 5% de estos estudiante reciben educación musical, sea hace necesario la creación de centros de educación musical con la intención de fortalecer nuestra cultura y de esta manera los futuros individuos que habitaran en nuestra sociedad.



Objetivo general del vehículo

Diseñar una escuela para la educación musical.

Objetivos específicos

- Investigar sobre escuelas de música.
- Analizar la acústica en el espacio.
- Estudiar los diferentes métodos para aislar acústicamente un espacio.
- Estructurar nuevos ambientes para la enseñanza de la música.
- Utilizar para la propuesta los avances tecnológicos de la década.

Alcances

Se diseñara un proyecto arquitectónico comprendido por planos arquitectónicos: amueblados, dimensionados, esquema estructural, secciones, elevaciones e imágenes 3D. El análisis de las ultimas tecnologías para el aislamiento acústico, estudio de 6 proyectos referenciales, 3 nacionales y 3 internacionales, donde podremos observar las conclusiones espaciales y arquitectónicas a tomar en cuenta, en nuestro proyecto. Luego del análisis y comprensión de estas investigaciones, se escogerá el lugar ideal para la realización de este proyecto.

2. MARCO TEÓRICO

ARQUITECTURA ACÚSTICA Y SU INFLUENCIA EN LA EDUCACIÓN MUSICAL: CENTRO DE EDUCACIÓN MUSICAL

2.1 Influencia de la música en el desarrollo y formación del ser humano.



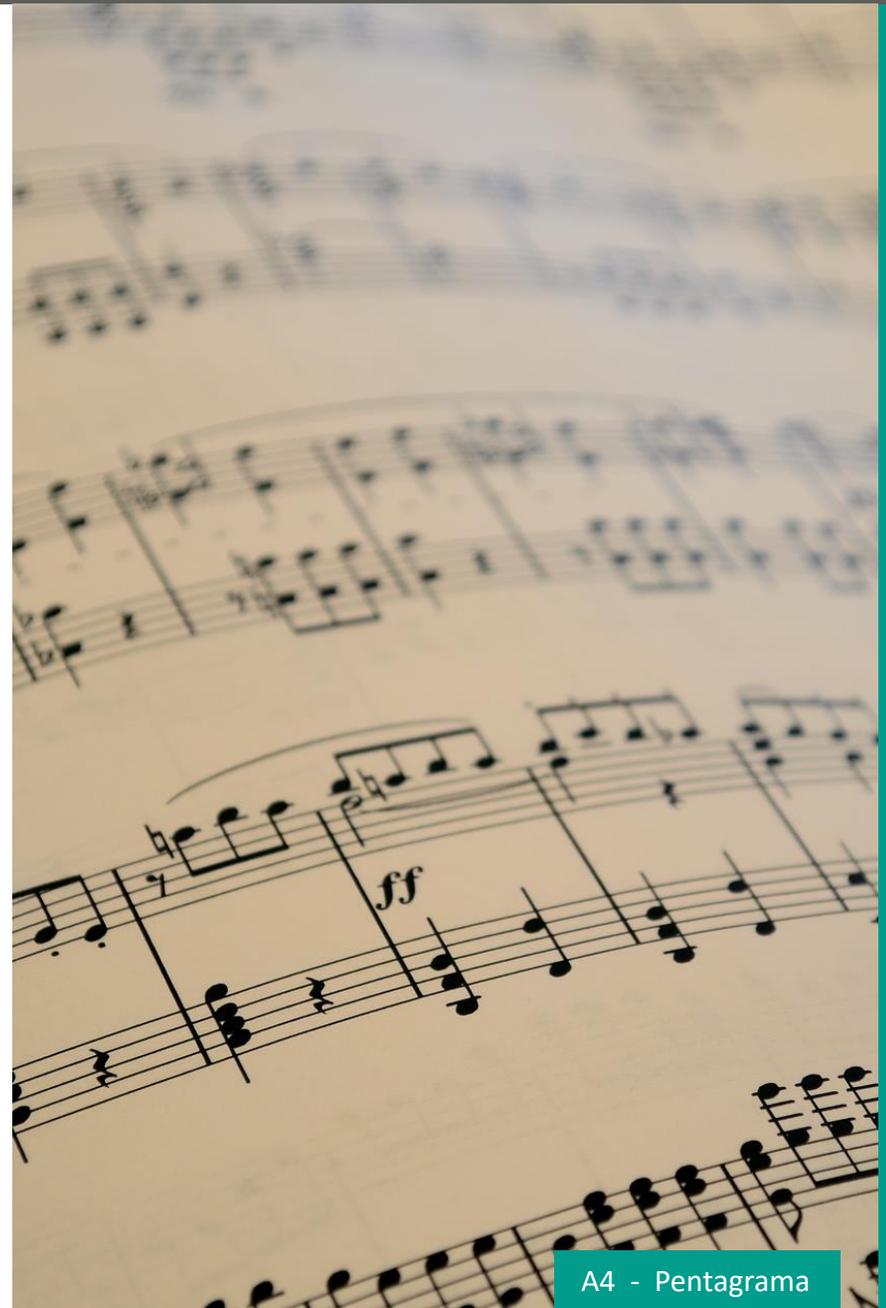
Influencia de la música en el desarrollo y formación del ser humano.

La Música, como recurso pedagógico, enriquece la formación integral del niño, no solo por su aspecto formativo sino también por su aporte en el sano desarrollo del individuo y de su personalidad. La primera y segunda etapa de educación, que comprenden las edades de 6-9 años, 10-12 años, son las más influyentes en la educación musical de los niños. Según los resultados de un estudio realizado por Annelly Sélter en 1990 entre las ventajas más significativas de la música está el desarrollo del aspecto intelectual, socio afectivo, psicomotor, de crecimiento personal y formación de hábitos; definitivamente es una herramienta que ofrece muchos recursos y aplicaciones para la formación en valores en la educación básica.

En el aspecto intelectual, Sélter considera que la música desarrolla una relación apropiada con el propio organismo (autoestima), permite la improvisación de respuestas creativas a situaciones imprevistas; favorece la atención, observación, concentración, memorización, experimentación, el conocimiento y percepción de conceptos globales como tiempo, espacio, lenguaje y desarrollo del cálculo, la agilidad mental y la creatividad, permite evaluar resultados mide capacidades, ayuda al conocimiento de sí mismo, enseña a pensar. En la formación en valores, la música sirve como indicador de las capacidades creativas del alumno y seguridad en sí mismo.

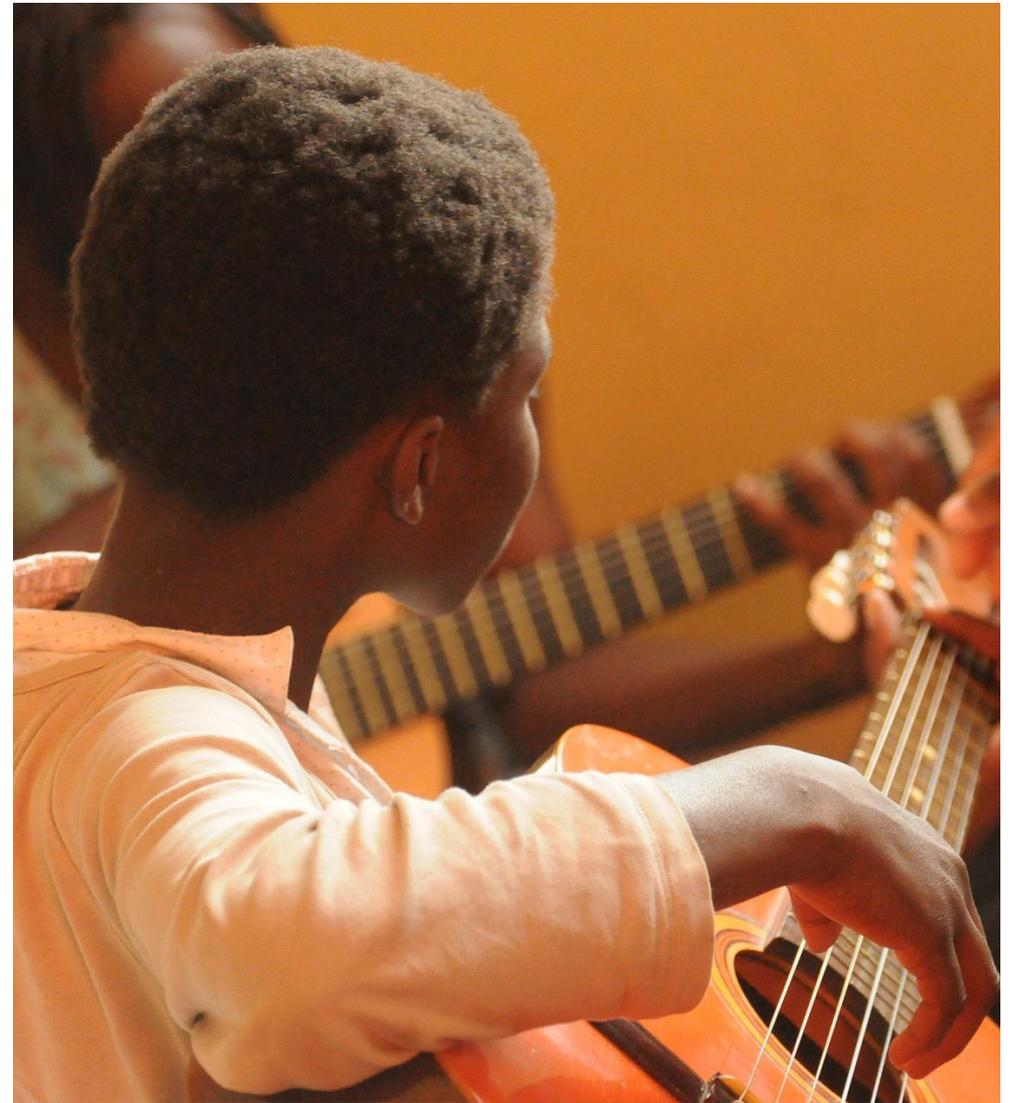
La música le produce placer y satisfacción al niño, despierta su observación y aceptación de todo cuanto lo rodea. Le facilita la integración grupal al compartir cantando y tocando los instrumentos con los compañeros, lo que refuerza, a su vez, la noción de trabajo cooperativo y otros indicadores de buena convivencia, como el respeto a la diversidad y el amor a sus semejantes. El niño se sensibiliza ante el arte y la naturaleza, descubre un nuevo medio de expresión y comunicación, fortalece su autoestima, conoce y expresa sus capacidades, demuestra su perseverancia en el alcance de metas. Motiva a superar dificultades cuando, al participar en producciones artísticas, se esfuerza en aplicar correctamente los elementos básicos de la música.

La música permite descargarse, relajarse, expresar sentimientos y canalizar sus energías de una manera apropiada, le sirve como medio para expresar el respeto hacia la vida de los demás y la suya.



Pedagogía musical

La Pedagogía Musical es un movimiento educativo musical actual cuyos orígenes hay que situarlos en las últimas décadas del XIX. Se trata de músicos-profesores que se han acercado al campo de la psicología y de la pedagogía dejando en ellos una huella profunda que se verá reflejada en los principios metodológicos basados en el estudio de la pedagogía musical. Dan a la música no sólo un valor estético sino valores formativos de la persona. La educación musical es una asignatura que contribuye a la formación integral de los niños. Se debe orientar de tal forma que se adquieran los valores estéticos, formativos y, a la vez, desarrolle las potencialidades y facultades educativas que el niño posee. Una adecuada orientación musical preparará la sensibilidad del niño para disfrutar y conocer la música, y a la vez proporcionarle una serie de posibilidades que llenen su necesidad expresiva.



A5 - Niño tocando guitarra

Música en el desarrollo infantil

Piaget (1896) menciona cuatro estadios del desarrollo intelectual por los que pasan todos los niños (sensomotor, preoperacional, operaciones concretas y operaciones formales). Estos mantienen un orden secuencial constante, y todos los sujetos presentan esas fases en su desarrollo, pero no necesariamente en el mismo momento. Al igual que ocurre con la evolución musical en la que cada niño alcanza todas estas etapas, pero no tiene por qué ser al mismo tiempo que otros, ya que cada niño tiene un desarrollo distinto, el cual le permitirá ir adquiriendo conocimientos y habilidades siguiendo su propio ritmo evolutivo. Estas etapas son de vital importancia en el desarrollo, donde podemos fortalecer habilidades que serán influyentes en la vida. La música ayuda a que nuestro cerebro se desarrolle intelectualmente y hace mas fuertes nuestros sentimientos.



A6 - Niño tocando piano

Contribución al desarrollo psicomotor

Hay una relación bastante estrecha entre la música y la educación motriz, “de manera que la educación musical no puede desarrollarse sin el cuerpo y el movimiento, y la educación psicomotriz necesita de la música, la voz y los instrumentos musicales” (Pascual, 2011, p.54).

Con la música los niños desarrollan y descubren sus posibilidades de movimientos y las posibilidades sonoras de su propio cuerpo (viendo de esta manera que puede emplear su cuerpo como instrumento); gracias a esto, el niño va tomando, de manera progresiva, conciencia de su esquema corporal y le ayuda a forjarse una imagen más ajustada de sí mismo. Además, desarrolla el sentido del ritmo, del espacio, del tiempo y su posición respecto a los demás.



A7 - Niña y chelo

Contribución al desarrollo cognitivo

La música produce en los niños beneficios a nivel neurológico cuando son expuestos desde su nacimiento a esta, beneficios que son evidentes e importantes para las subsiguientes fases del desarrollo cognitivo.

La música favorece la neurogénesis, es decir, la generación de nuevas neuronas. Un incremento del número de neuronas, facilitará los procesos cognitivos del individuo y le ayudará a estar expuesto a sufrir en menor riesgo aquellas enfermedades asociadas a la muerte neuronal. Cuando la estimulación musical de los niños y adolescentes, es un proceso intencionado, en el que los menores no sólo son agentes pasivos ante la audición de determinadas piezas musicales, los beneficios aumentan.

Ventajas que puede tener la educación musical a nivel cognitivo:

- Favorece el aumento de la capacidad nemotécnica, de atención y de concentración.
- Facilita la resolución de problemas matemáticos y de razonamiento mental complejo.
- Promueve nuevas vías de expresión y por tanto, de canalización de las emociones.
- Es una fuente inagotable para la estimulación de la creatividad.
- Fomenta una mejor autoestima.
- Facilita los vínculos personales y el desarrollo de habilidades sociales.
- Contribuye a agilizar la rapidez con la que el cerebro es capaz de procesar el habla y por tanto, ayuda a que el sistema auditivo del niño sea más eficiente.

Contribución al desarrollo emocional

La música es un medio que nos transmite emociones, sentimientos, nos evoca a experiencias pasadas o nos lleva a imaginar otras que nos gustaría cumplir, es un instrumento, por tanto, nos trasmite y nos permite expresarnos. La iniciación y el tratamiento de la música en los primeros años, ayuda al niño a expresarse, comunicarse, empleando como medio la música.

Asimismo, es un medio de socialización para el niño, a través del cual se relaciona con sus iguales, familia, docente, desarrollando y contribuyendo a la función socializadora tan necesaria en la educación Infantil. Por otro lado, la música favorece el desarrollo de la creatividad y originalidad, ya que ofrece al niño multitud de maneras de expresarse, transmitir sus ideas, pensamientos, no limitando estas capacidades, sino, potenciándolas. (Pascual, 2011).



A8 - Niña tocando el violín

Inclusión social a través de la música

Cada país tiene problemas sociales particulares, pero la educación musicosocial los afronta todos de la misma manera, a través de la práctica grupal y la educación en valores. La música mantiene a los niños ocupados y alejados de los riesgos de la calle. Esta se enfoca en promover en los jóvenes una mentalidad constructiva y creativa que les ayude a buscar su propio camino, con la educación en grupo y la transmisión de los valores básicos de convivencia a través de la misma. La educación musicosocial busca la inclusión social.

La música en sí misma es inclusiva, pues aglutina dimensiones intelectuales, sociales y afectivas, lo que la convierte en una herramienta ideal para el modelo de transformación social y educativo.

“Tenemos varios alumnos hijos. Sobre todo niños sin recursos, que encuentran en la música una motivación. Aquí hay muchos niños ‘de la calle’, que son explotados o maltratados. Por ello he creado esta escuela buscando mostrar que hay esperanza y posibilidades. Mis estudiantes eran limpiabotas y ahora guitarristas, y ganan así su dinero: cantando y tocando”. Camilo José Rijo, fundador y profesor de la "escuelita" de música en la calle El conde, Ciudad Colonial.¹

Esta iniciativa busca darle otra perspectiva de vida a niños que quizás nunca pensaron que al aprender un instrumento encontrarían un sustento de vida y la posibilidad de llegar mas lejos de lo que ellos mismos pensaron.

MARCO TEÓRICO

ARQUITECTURA ACÚSTICA Y SU INFLUENCIA EN LA EDUCACIÓN
MUSICAL: CENTRO DE EDUCACIÓN MUSICAL

2.2 Música y arquitectura



Relación Música-Arquitectura

La arquitectura y la música son dos artes que caminan de la mano, las dos construyen y crean espacios, estructuras, geometría, texturas y colores.

A lo largo de la historia esta relación ha ido evolucionando, avanzando y retrocediendo, mezclándose la una con la otra hasta llegar al punto en que una obra musical puede ser el inicio de la inspiración arquitectónica o un espacio la inspiración de la música.

La historia nos ofrece un sin número de ejemplos sobre como la música y la arquitectura se asemejan, uno de ellos son los cantos gregorianos y la arquitectura románica. Este estilo de música tiene su origen en las sinagogas judías y en los cantos de las primeras comunidades cristianas. La arquitectura románica no pertenece a la misma época, es posterior.

Sin embargo, comparten una relación indudable como es el carácter cristiano que es la inspiración de ambos estilos.

También podemos encontrar una relación en la estructura como se establece en el barroco, cuyo máximo representante musical es J.S.Bach. Junto a los grandes maestros de la arquitectura barroca, como Borromini o Bernini, Bach caracteriza sus obras por los usos del bajo continuo que permanece durante la obra o con la reiteración variada de un segmento o sección, el uso de las curvas y la sensación pendular, la complejidad intelectual y conceptual de ambas artes, la construcción vertical, la técnica y el ritmo. Como ejemplo de esta semejanza tenemos el preludio para cello no. 1 de J.S. Bach y la plaza de San Pedro del Vaticano de Bernini.



B1 - Plaza de San Pedro del vaticano



B2 - Plaza de San Pedro del vaticano planta

Se asemeja el recorrido tonal y la vuelta al tono principal de la pieza con la forma circular de la planta de la plaza, comparando la característica rítmica del preludio con la gran columnata del "abrazo de San Pedro " que crean la misma sensación de hipnosis y te encaminan en un recorrido que acaba en la basilica o, en el caso de Bach en el primer motivo del preludio.

Ambas representaciones artísticas tienen origen en un patrón que se va desarrollando a lo largo de la pieza. Entre el clasicismo y el romanticismo, encontramos a L.V. Beethoven asegurando que "*La Arquitectura es una música de piedras y la música una arquitectura de sonidos*". Beethoven contribuyó al concepto de subjetividad teniendo gran efecto en los compositores románticos, arquitectos o pintores, estableciendo que los artistas románticos no van a estar sometidos a reglas impuestas, como se hacia anteriormente, sino que serán los sentimientos personales los responsables del arte.

El filósofo alemán, de la misma época que los artistas anteriores, Goethe estableció la comparación entre la arquitectura y la música diciendo que la arquitectura es música congelada.

En La música de vanguardia del siglo XX podemos encontrar comparaciones de la música minimalista de John Cage y la arquitectura de Mies Van Der Rohe. La arquitectura de Mies Van Der Rohe se caracteriza por la sencillez de los elementos estructurales y por la ausencia total de elementos ornamentales y este concepto de abstracción que defiende Mies lo llevará a cabo John Cage con la famosa obra "el 4´33´, donde el protagonista es el público porque los tres movimientos que componen esta obra son el silencio absoluto y la obra es realmente la reacción que la gente tiene ante esta provocación. La música la creamos en nuestras mentes, todo depende del detonador al que somos sometidos.



B4 - Neue nationalgalerie

4'33"

for any instrument or combination of instruments

John Cage

60 ♩ = ← →
4/4

I

3

5

16

B5 - Pentagrama 4´33´ John Cage

El ingeniero y músico Xenakis, es uno de los compositores más aclamados de la música contemporánea, como ejemplo absoluto de la mezcla de estas dos artes.

Iannis Xenakis trabajaba como ingeniero en el taller de Le Corbusier y los cálculos que hacía para las obras de Le Corbusier, aplicaba los mismos procesos compositivos y estéticos que en sus creaciones musicales.

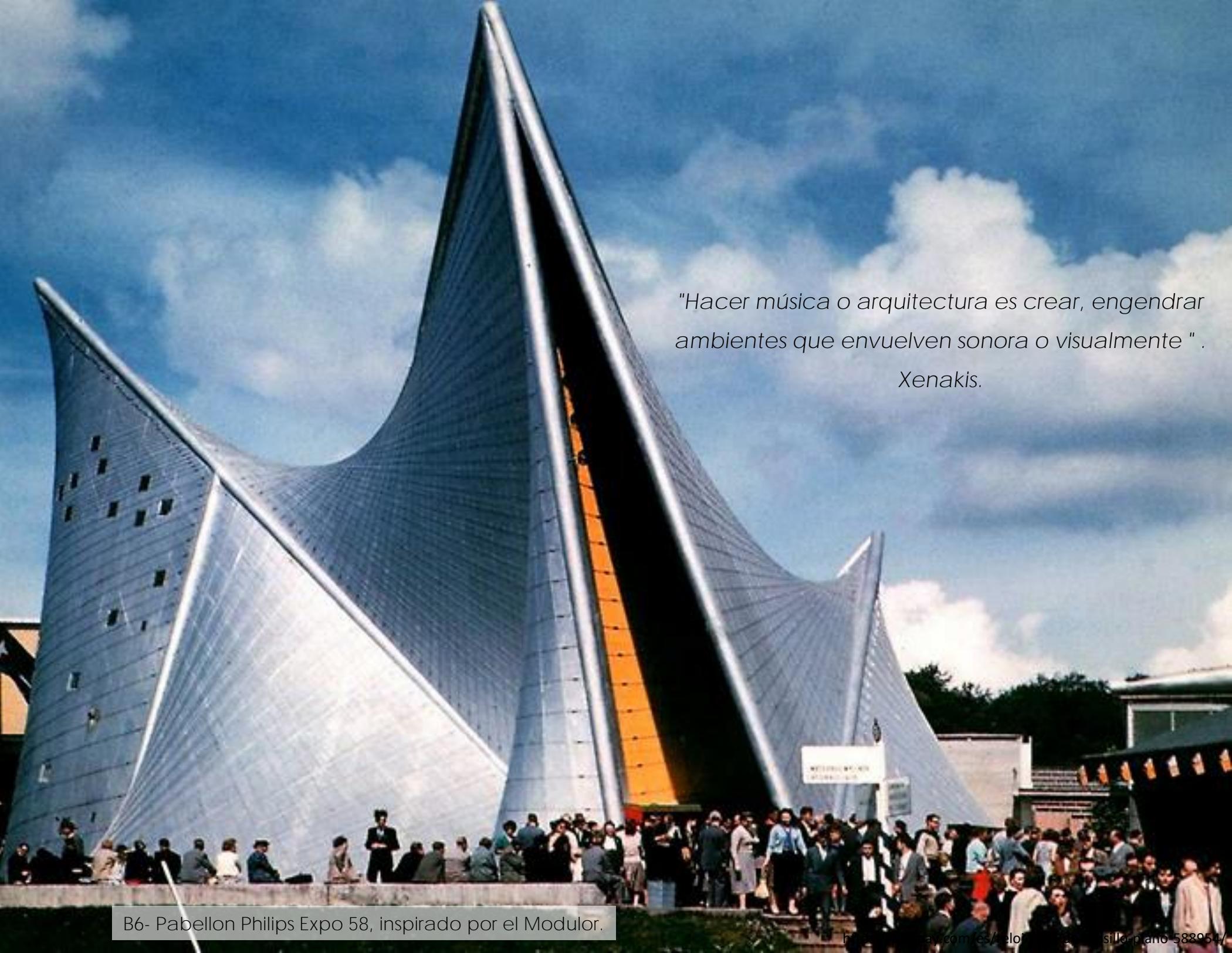
Una de sus obras, Metástasis, la basó en el conocido Modulor definido por tres intervalos diseñados a través de tres secciones compuestas por la sección áurea.

El Modulor inspiró la nueva gama de medidas armónicas que indicaban una nueva forma musical, lo que favoreció la creación de la corriente musical contemporánea: La música estocástica.

Esta nueva corriente estaba basada en la música matemática, regida por las leyes universales que aplicando la combinación adecuada y la ley científica correcta daría lugar a la composición perfecta de la obra hasta el punto de usar matrices para componer obras. Aquí se originó una nueva forma de percibir y concebir la música y se estableció un nuevo sistema de notación musical.

La música y la arquitectura están ligadas en muchos aspectos y en unas épocas más que en otras han llegado a influir en las obras más representativas de su tiempo.

"Hacer música o arquitectura es crear, engendrar ambientes que envuelven sonora o **visualmente**". Xenakis.



*"Hacer música o arquitectura es crear, engendrar ambientes que envuelven sonora o visualmente ".
Xenakis.*

B6- Pabellon Philips Expo 58, inspirado por el Modulor.

Espacio y sonido

En física, sonido es cualquier fenómeno que involucre la propagación en forma de ondas elásticas audibles o casi audibles, generalmente a través de un fluido (u otro medio elástico) que esté generando movimiento vibratorio de un cuerpo.

La música está directamente relacionada con el espacio físico en donde se difunde, siendo éste un factor determinante para su correcta audición. Las cualidades acústicas de los espacios seleccionados para cualquier experiencia musical nos proporcionan las claves para comprender las obras.

Hoy en día, la fuerza del aspecto visual de la arquitectura frente a los demás sentidos provoca que la experiencia sonora no sea a veces la deseada.

En la música encontramos numerosos ejemplos que muestran la importancia del espacio físico y de difusión del sonido. Un ejemplo es el del canto gregoriano, mencionado anteriormente, su dimensión sonora se modificaba sustancialmente gracias a la reverberación producida por las características reflectantes de las paredes de piedra de monasterios, iglesias y catedrales.

Es evidente que el conocimiento previo de la acústica en cada época histórica permitió a los compositores pensar e imaginar su propia música. La posibilidad de transmitir y grabar el sonido mediante inventos como el fonógrafo abrió una nueva etapa tecnológica que cambiaría radicalmente el siglo XX, así como la consolidación científica de la acústica arquitectónica.

La arquitectura del siglo XX tardó mucho tiempo en aplicar la optimización acústica de los espacios dedicados a la música. Con la llegada de la tecnología electroacústica ⁽¹⁾, y la flexibilidad que ofrecían los altavoces.

Con los nuevos avances en la tecnología informática de los años 70 se alcanzaron nuevos niveles en la especialización del sonido.

En este nuevo siglo, la forma de llevar la música a las personas, y los espacios carecen de personalidad a la hora de ejecutarlos. Ramírez (2017):

Actualmente los gobiernos, sienten la necesidad de hacer llegar la música a los ciudadanos mediante la construcción de costosisimas infraestructuras. Aunque a veces se intenta camuflar tanto cemento bajo el adjetivo multiusos (en teoría sirven para todo, pero al final no valen para nada en concreto)

con el objetivo de prestar el espacio a todo tipo de músicas o, si es necesario, a otros fines empresariales: congresos y convenciones.

Muchos de los proyectos que relacionan la música y la arquitectura se repiten sin ninguna variación o adaptación al contexto. Hoy en día, vivimos en ciudades que sufren contaminación acústica; por tanto, uno de los objetivos mas importantes que se plantea, es evitar que el ruido exterior y el generado por el funcionamiento del propio edificio, (máquinas, aire acondicionado, y otros) no interfieran en el espacio interior.

Es necesario diseñar y adaptar espacios de audición que sean polivalentes, flexibles, que sean agradables tanto a nuestros oidoa como a nuestra vista.

(1) Parte de la acústica que se ocupa del estudio, análisis y diseño de dispositivos, que convierten energía eléctrica en acústica y viceversa. Entre estos se encuentran los micrófonos, altavoces y audífonos.

Manolo Ramírez. (2017). La música actual: Espacio y sonido. 12-4-2018, de Mundo digital Sitio web: <http://www.mundodigital.net/la-musica-actual-espacio-y-sonido/>

Contaminación acústica

El crecimiento de las ciudades a lo largo de los últimos años y, por tanto, el incremento de las actividades que se desarrollan en los núcleos urbanos ha ocasionado un tipo de contaminación que afecta tanto a las relaciones laborales como al ocio y al descanso. La Contaminación Acústica es el exceso de sonido que altera las condiciones normales del ambiente en una determinada zona. Este término hace referencia al ruido (entendido como sonido excesivo y molesto), provocado por las actividades humanas (tráfico, industrias, locales de ocio, aviones, etc.), que produce efectos negativos sobre la salud auditiva, física y mental de las personas.

Hoy en día, es un desafío para todo tipo de proyecto poder aislar o eliminar la contaminación acústica de sus interiores y exteriores.

Es de mucha importancia poder manejar los espacios y utilizar de manera eficiente los elementos que se encuentran para un buen aislamiento acústico de los espacios interiores y exteriores, ya que es suma importancia que el usuario se sienta a gusto en el espacio.



B7 - the Juilliard school, N.Y.

Umbral de audición.

El umbral de audición es la intensidad mínima de sonido capaz de impresionar en el oído humano. Aunque no siempre este umbral sea el mismo para todas las frecuencias que es capaz de percibir el oído humano, es el nivel mínimo de un sonido para que logre ser percibido.

El decibelio o decibel (dB), es una unidad que se utiliza para expresar la relación entre dos valores de presión sonora, o tensión y potencia eléctrica (no es una unidad de medida). En realidad la unidad de es el bel (o belio) de símbolo B, pero dada la amplitud de los campos que se miden en la practica, se utiliza su submúltiplo, el decibelio.

Según la OMS, una persona puede tolerar hasta un máximo de 80 dB. Por encima de esa cifra, conviene evitar la exposición a esos sonidos de tan alta intensidad. Además, el uso continuado de auriculares con un volumen muy alto durante un tiempo prolongado puede variar nuestro umbral de audición y perjudicar a nuestra audición.

Efecto auditivo

Con el paso del tiempo, la contaminación acústica o auditiva ha ido generando una gran cantidad de problemas de salud en quienes están alrededor de medios altamente contaminantes. No solo por afectar la agudeza del oído, sino que también va creando constantes molestias en lo que respecta al sentido de equilibrio que también lo aporta este órgano sensorial.

- Genera ansiedad, muchas veces por percibir la disminución del sentido de estabilidad .
- El cansancio se hace predecible y perceptible por quienes lo sufre.
- Puede producir o adelantar la neurosis en quienes tienen el gen afectado.
- Puede generar episodios de insomnio.
- Intervienen en la aparición de actitudes de agresividad e irritabilidad.

MARCO TEÓRICO

ARQUITECTURA ACÚSTICA Y SU INFLUENCIA EN LA EDUCACIÓN
MUSICAL: CENTRO DE EDUCACIÓN MUSICAL

2.3 Arquitectura acústica



Acústica arquitectónica

La acústica arquitectónica es una rama de la acústica aplicada a la arquitectura, que estudia el control acústico en locales y edificios, bien sea para lograr un adecuado aislamiento acústico entre diferentes recintos, o para mejorar el acondicionamiento acústico en el interior de locales. La acústica arquitectónica estudia el control del sonido en lugares abiertos (al aire libre) o en espacios cerrados.

Actualmente el estudio de la acústica para el deleite de los usuarios es de gran utilidad en los proyectos arquitectónicos, mas aun si este proyecto tiene como finalidad difundir la música para el deleite y provecho de sus usuarios. A continuación veremos como podemos manejar la acústica en espacios abiertos, espacios cerrados y que debemos tomar en cuenta a la hora de diseñarlos.



B8 – Aula ensayo individual, SCHOOL OF MUSIC, LISBON POLYTECHNIC INSTITUTE

Acústica en espacios abiertos

En los espacios abiertos el fenómeno preponderante es la difusión del sonido. Las ondas sonoras son ondas tridimensionales, es decir, se propagan en tres dimensiones y la difusión de las ondas son como esferas radiales que salen de la fuente de perturbación en todas las direcciones. La acústica habrá de tener esto en cuenta, para intentar mejorar el acondicionamiento de los enclaves de los escenarios para aprovechar al máximo sus posibilidades y mirar como redirigir el sonido, focalizándolo en el lugar donde se ubique a los espectadores.

Los griegos construyeron sus teatros, donde las obras dramáticas y las actuaciones musicales, en espacios al aire libre (espacios abiertos) y aprovecharon las propias gradas en donde se ubicaban los espectadores (gradas escalonadas con paredes verticales)

como reflectores, logrando así que el sonido reflejado reforzase el directo, de modo que llegaban a cuadruplicar la sonoridad del espacio que quedaba protegido por las gradas. El tamaño de los teatros griegos, alguno de los cuales, gracias a sus propiedades acústicas, llegó a tener capacidad para 15.000 espectadores, no ha sido igualado.

Los romanos utilizaron una técnica parecida, no obstante, la pared de las gradas no era plana, sino curva, lo que permitía que se perdiese menor cantidad de sonido y lo focalizaban mejor hacia un mismo punto. Sin embargo los más grandes entre los romanos solamente tenían capacidad para unos 5.000 espectadores.

La pérdida de las condiciones se debió en gran parte a que la orchestra ⁽¹⁾, que el teatro griego servía para reflejar el sonido, en Roma fue el lugar que ocupaban los senadores y otros cargos, con lo que empeoraron las condiciones.

Actualmente, se aprovechan los conocimientos que la cultura clásica nos ha regalado y los recintos abiertos, se construyen con paredes curvas abombadas en forma de concha o caparazón. Los materiales utilizados tienen propiedades reflectoras para facilitar el encaminamiento del sonido hacia donde se ubican los espectadores.

El problema es que la respuesta en frecuencia no es uniforme y los graves llegan con mayor dificultad hasta el auditorio que los agudos.



B9 – Teatro griego (en origen) de Dodona. S. III a.C.



B10 – Auditorio "Parque Paraiso", Madrid.

(1) Lugar en un teatro destinado a los músicos, que está situado entre el escenario y el patio de butacas.

Propagación del sonido en el espacio libre

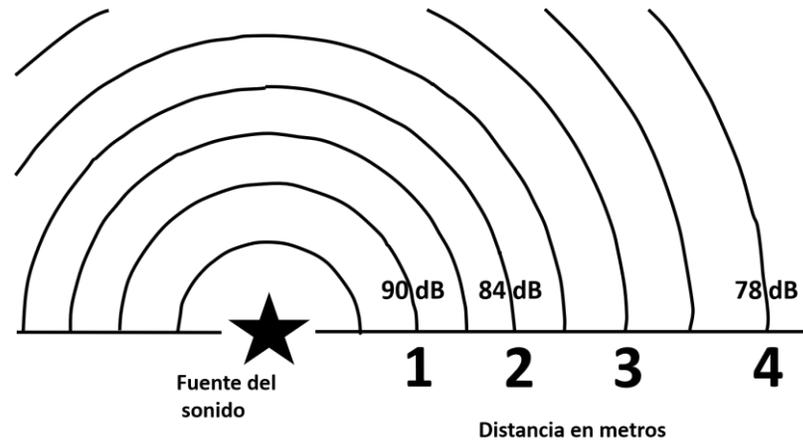
La propagación del sonido en el aire libre es un proceso muy complejo, donde concurren simultáneamente varios fenómenos físicos:

- La divergencia geométrica de las ondas sonoras.
- La absorción atmosférica
- El efecto del suelo
- La presencia de obstáculos.

Divergencia geométrica de las ondas sonoras.

El estudio de la propagación del sonido en campo libre, es decir, en ambientes exteriores, es preciso diferenciar dos tipos de fuentes sonoras.

- Puntual
- Lineal

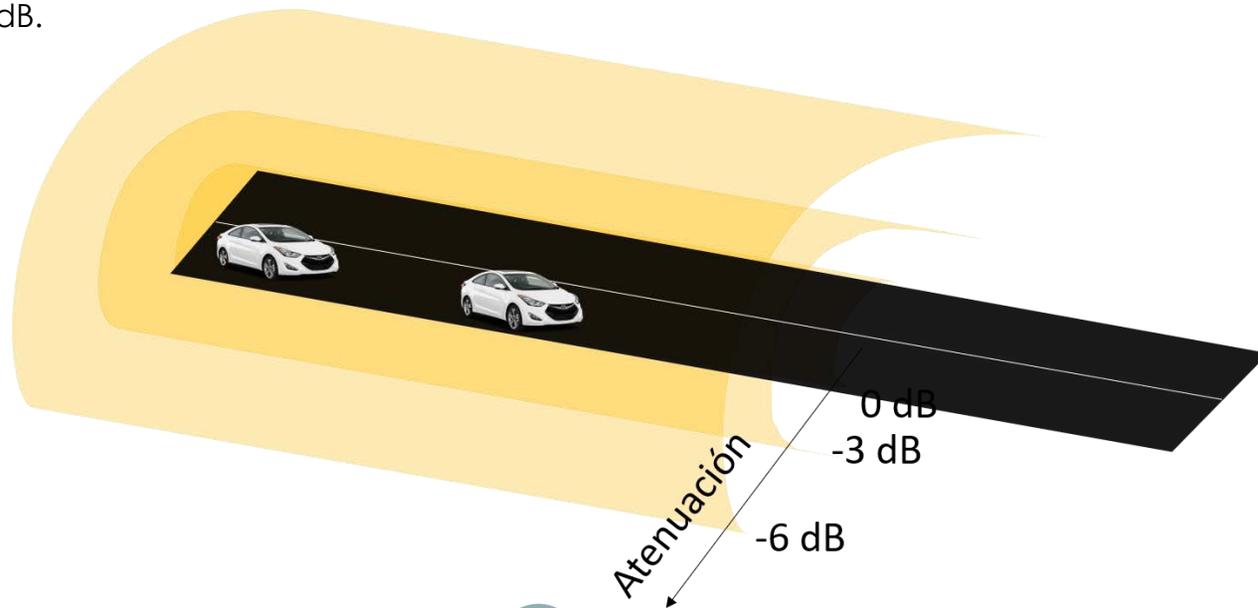


Fuente puntual

Para fuentes puntuales, la propagación del sonido en el aire se puede comparar a las ondas en un estanque. Las ondas extienden uniformemente en todas direcciones, disminuyendo en amplitud según se alejan de la fuente, cada vez que doblamos la distancia, el nivel de presión sonora disminuye 6dB.

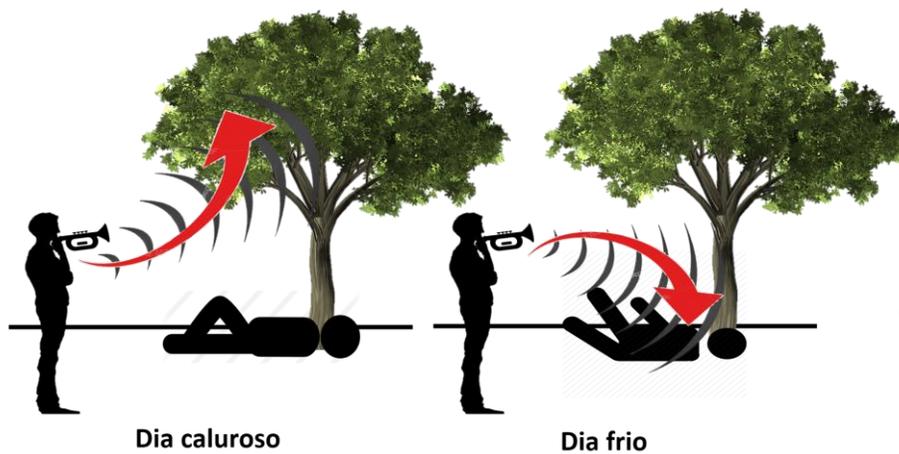
Fuente lineal

Este se propagará en forma de ondas cilíndricas, obteniéndose una diferente relación de variación de la energía en función de la distancia. Una infraestructura de transporte (carretera o vía ferroviaria) puede asimilarse a una fuente lineal. Este artificio es una simplificación del problema, y solamente es válida si se razona en niveles de presión sonora equivalente integrados sobre un tiempo superior a la duración del paso de un vehículo. En los estudios de ruido del transporte se trabaja normalmente en estas condiciones. En este caso, para una propagación en condiciones homogéneas, al doblar la distancia el nivel de presión sonora disminuye 3dB.



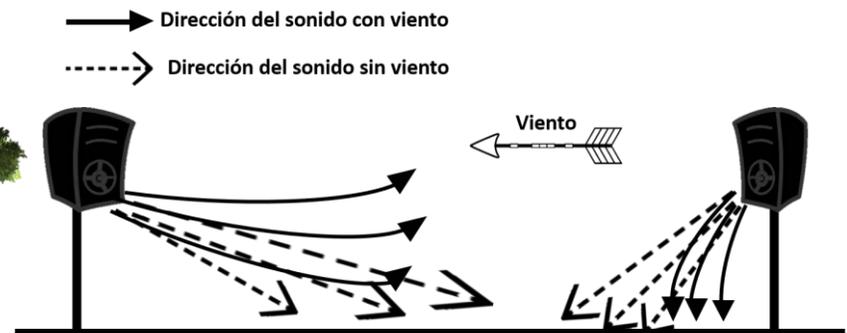
La absorción atmosférica

La temperatura del aire puede decrecer con la altitud (caso más usual), o bien, crecer con ella (inversión térmica). Si la temperatura decrece con la altura, los rayos sonoros se curvan con pendiente creciente, provocando una zona de sombra alrededor de la fuente. Sin embargo, en el caso de inversión térmica, los rayos se curvan hacia el suelo, eliminando la zona de sombra. Esta situación de inversión térmica puede provocar un aumento de 5 a 6 dB(A) con relación a la situación normal.



Propagación del sonido

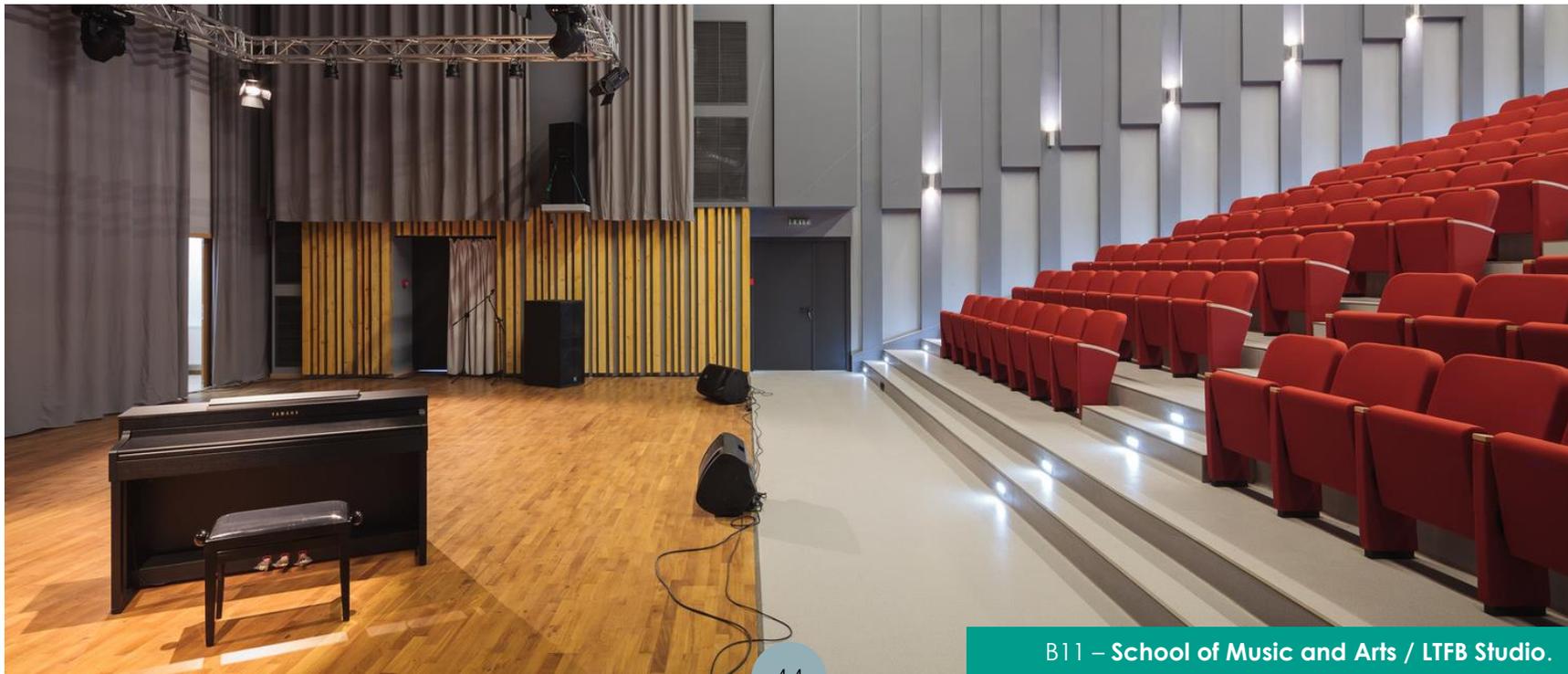
En presencia del viento, el sonido, en lugar de propagarse en línea recta, se propaga según líneas curvas. En el sentido del viento, el sonido se propaga mejor, y los rayos sonoros se curvan hacia el suelo. Contra el viento, el sonido se propaga peor que en ausencia del mismo, y los rayos sonoros se curvan hacia lo alto, formándose, a partir de una cierta distancia de la fuente (normalmente superior a los 200 metros), una zona de sombra.





Acústica en espacios cerrados

En los espacios cerrados, el fenómeno preponderante que se ha de tener en cuenta es la reflexión. Al público le va a llegar tanto el sonido directo como el reflejado, que si van en diferentes fases pueden producir refuerzos y en caso extremos falta de sonido. A la hora de acondicionar un local, se debe tomar en cuenta, tanto que no entre el sonido del exterior y del propio edificio a través de las paredes, ya en el interior se debe lograr una *calidad* óptima del sonido, controlando la reverberación y el tiempo de reverberación, a través de la colocación de materiales absorbentes y reflectores acústicos.



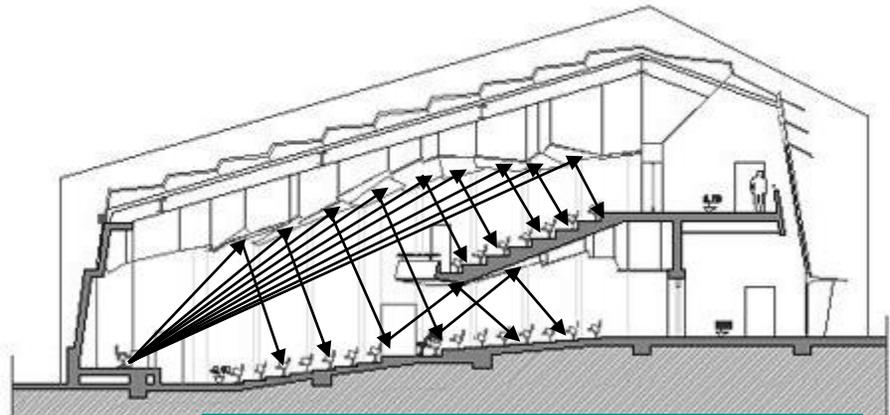
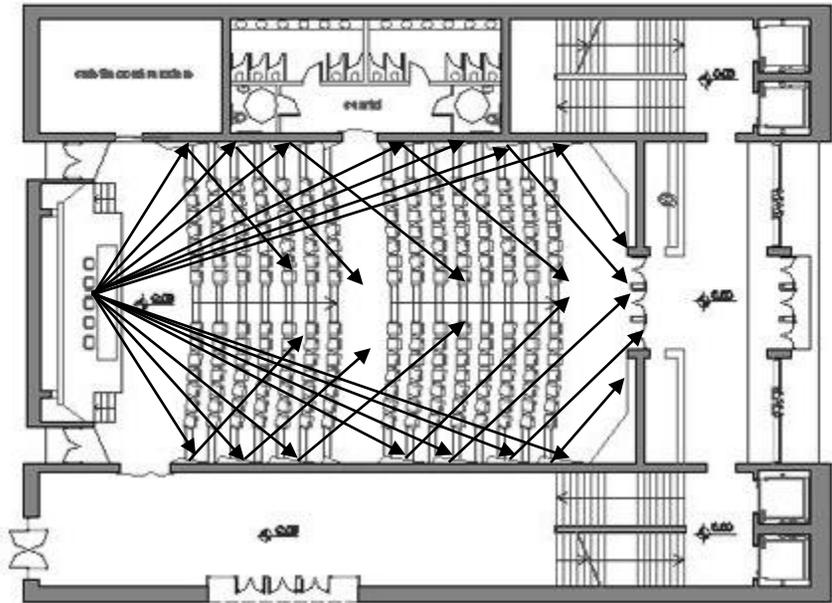
B11 – School of Music and Arts / LTFB Studio.

Reflexión

Es el rebote de una onda de sonido en una superficie dura. El sonido que llega al obstáculo se llama sonido incidente y el sonido que se devuelve es el sonido reflejado. Cuando un sonido se refleja, generalmente cambia de dirección en que se propaga y pierde una cantidad de energía.

Si un sonido se refleja varias veces y no pueden ser distinguidos por separado, el fenómeno es llamado reverberación.

La reflexión varía según la naturaleza del material reflectante. El concreto refleja muy bien el sonido, sin embargo, las cortinas (material blando y de baja densidad) absorben parte del sonido y reflejan una pequeña fracción.

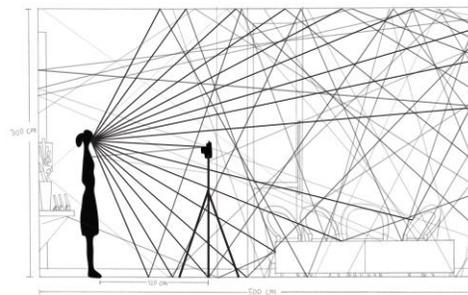
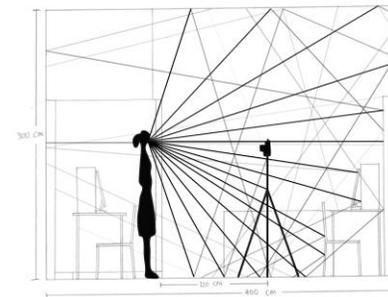
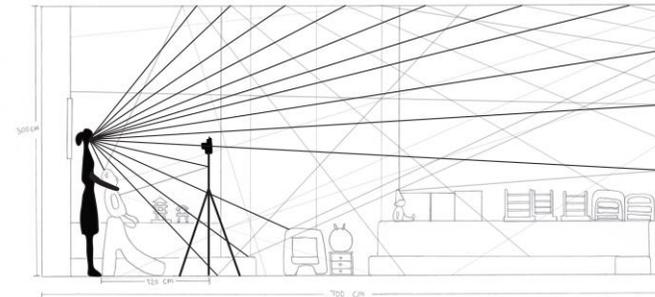


B12 – Konferans Salonu Detaylı. (imagen modificada por la autora)

Tiempo de reverberación

Después del periodo de las reflexiones tempranas, comienzan a aparecer las reflexiones de las reflexiones, y las reflexiones de las reflexiones de las reflexiones, y así sucesivamente, dando origen a una situación muy compleja en la cual las reflexiones se densifican cada vez más. Esta permanencia del sonido aún después de interrumpida la fuente, se denomina reverberación.

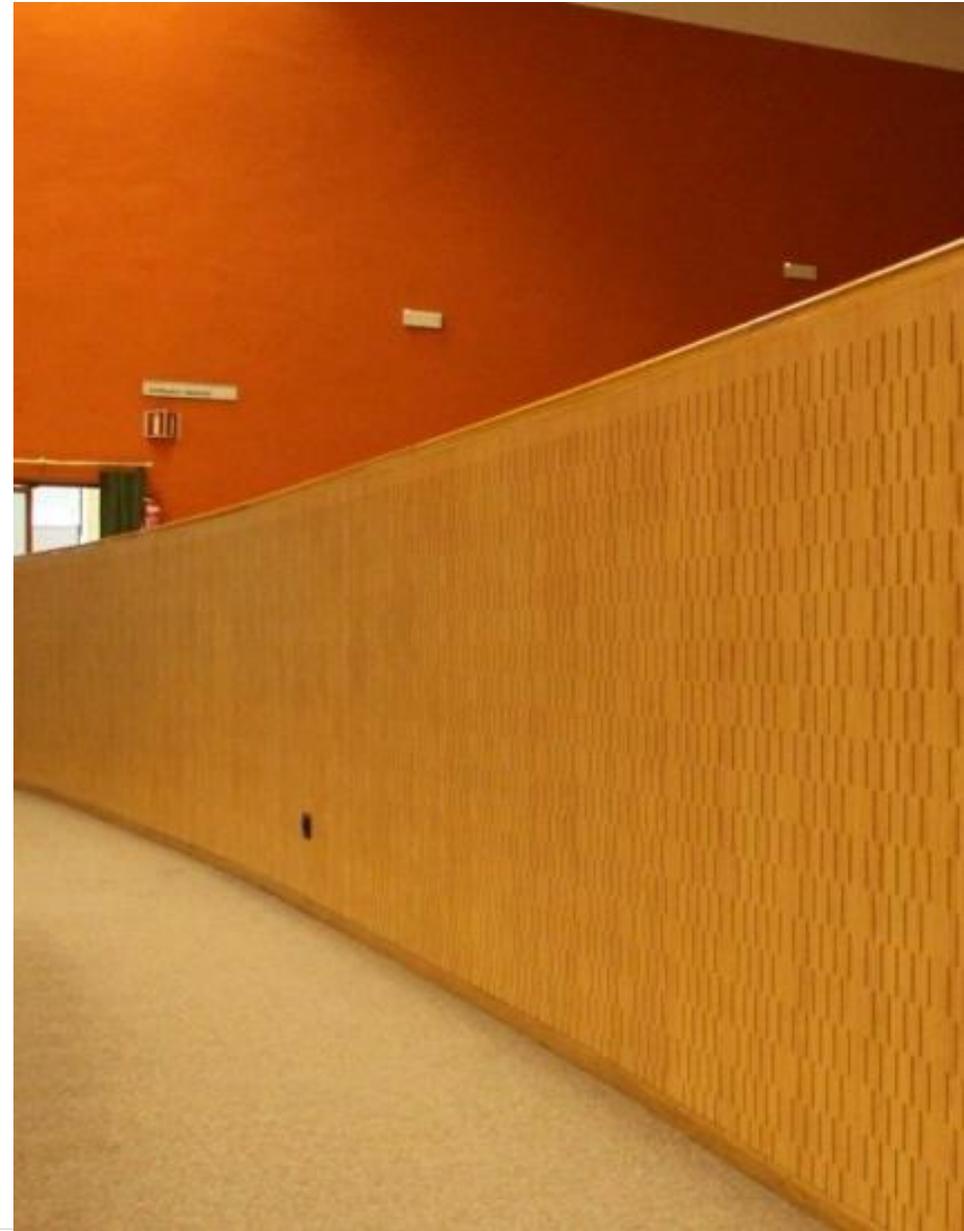
En cada reflexión, una parte del sonido es absorbido por la superficie, y otra parte es reflejada. La parte absorbida puede transformarse en minúsculas cantidades de calor, o propagarse a otra habitación vecina, o ambas cosas. La parte reflejada mantiene su carácter de sonido, y viajará dentro del recinto hasta encontrarse con otra superficie, en la cual nuevamente una parte se absorberá y otra parte se reflejará.



B13 – Reverberación

El proceso continúa así hasta que la mayor parte del sonido sea absorbido, y el sonido reflejado sea ya demasiado débil para ser audible, es decir, se extinga. Para medir cuánto demora este proceso de extinción del sonido se introduce el concepto de tiempo de reverberación, T , técnicamente definido como el tiempo que demora el sonido en bajar 60 dB por debajo de su nivel inicial (se ha elegido 60 dB porque con esa caída se tiene la sensación de que el sonido se ha extinguido completamente).

El tiempo de reverberación depende de cuán absorbentes sean las superficies de la sala. Así, si las paredes son muy reflectoras (es decir que reflejan la mayor parte del sonido que llega a ellas), se necesitarán muchas reflexiones para que se extinga el sonido, y entonces T será grande. Si, en cambio, son muy absorbentes, en cada reflexión se absorberá una proporción muy alta del sonido, por lo tanto en unas pocas reflexiones el sonido será prácticamente inaudible, por lo cual T será pequeño.

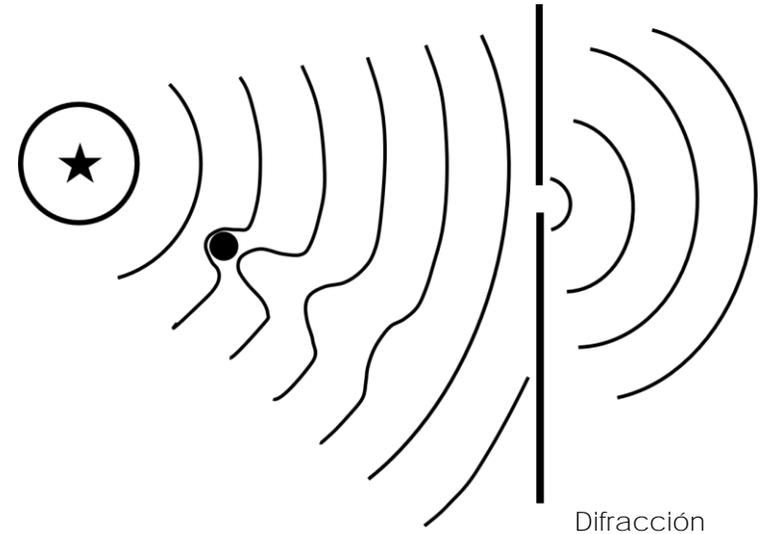




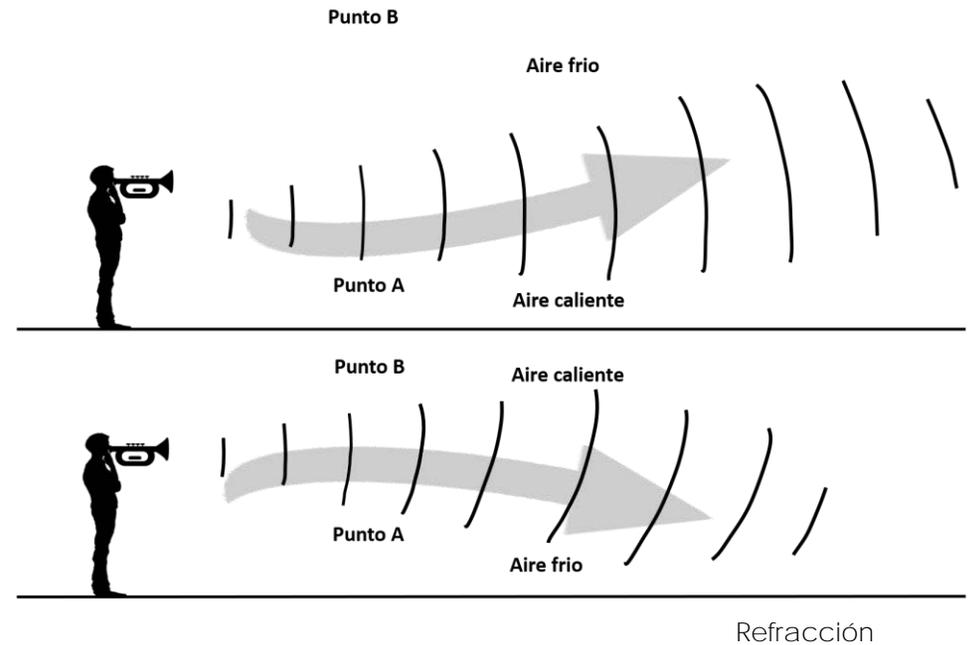
B14 – Acondicionamiento acústico con paneles Spigotec

Debido a que los materiales duros, como el hormigón o los azulejos, son poco absorbentes del sonido, un ambiente con paredes de este tipo tendrá un tiempo de reverberación largo. Una sala cubierta con materiales absorbentes como cortinados, alfombras u otro material parecido, en cambio, tendrá un tiempo de reverberación corto.

Difracción. La propagación rectilínea sucede en campo abierto/libre. Un obstáculo "grande" como una pared provoca una reflexión. Pero un obstáculo pequeño o el borde de un obstáculo mayor son algo a mitad de camino entre el espacio libre y el obstáculo y de hecho genera unas condiciones que no son ni de propagación recta ni de reflexión.



Refracción. Diferencias en la velocidad de propagación causan la refracción: curvatura de la trayectoria de avance de la onda. En audio esto sucede en grandes espacios al aire libre por diferencias en la composición y situación de la atmósfera, pero también es auditorios por las diferencias de temperatura. El aire caliente suele ascender y concentrarse en las partes altas modificando por tanto la forma en que la señal viaja. Otra posible causa es la presencia de diferencias en el viento y corrientes de aire a distintas alturas, que lógicamente afectan a la velocidad de propagación.



Difusión. Una vez controladas las principales resonancias y rebotes más molestos y extensos, el objetivo suele ser no ya el de seguir anulando/rebajando, sino el de conseguir dispersar. Las reflexiones siempre será necesario e inevitable, pero además se busca en la intervención (diseño o acondicionamiento) de las salas lograr un carácter difuso del acompañamiento que se añade al sonido original, en el sentido de que tenga un reparto homogéneo.

Eco. En el caso del oído humano, para que sea percibido es necesario que el eco supere la persistencia acústica, en caso contrario el cerebro interpreta el sonido emitido y el reflejado como un mismo sonido. El oído humano sólo oye como separados dos sonidos si llegan con una diferencia mínima de 0,1 segundos. Si el sonido ha sido deformado hasta hacerse irreconocible, se denomina reverberación en vez de eco. Para que haya eco tiene que haber una distancia mínima de 17 metros entre el foco del sonido y el obstáculo.



Efecto de la geometría de la sala

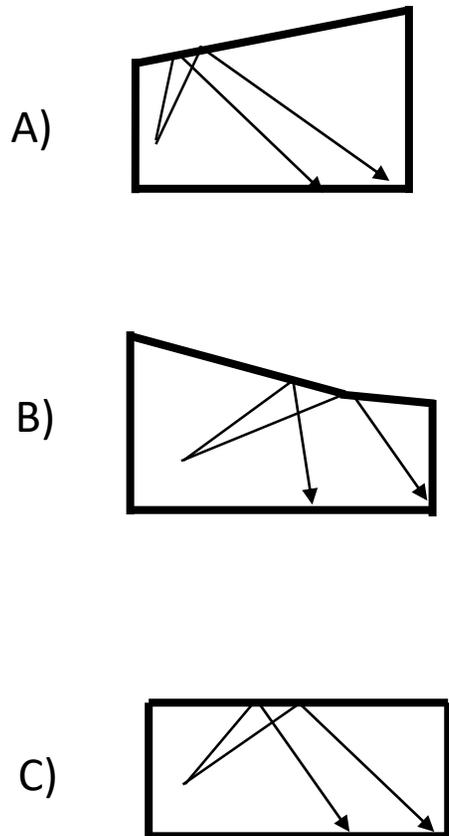
Un diseño adecuado de la geometría de la sala es esencial para un buen acondicionamiento acústico. La inclinación del techo, la forma de la planta, la disposición de los oyentes respecto a la fuente y el volumen de la sala, son determinantes para conseguir unas condiciones acústicas adecuadas.

La elección de una forma determinada en el caso de las aulas, dependerá de sí ésta permite que todos los alumnos, incluidos los de la última fila, disfruten de una buena inteligibilidad de la palabra, que ninguno padezca ni ecos, ni focalizaciones, ni ninguna otra anomalía acústica comentada. Tampoco deben existir zonas de sombra (ausencia o debilitamiento acusado del sonido) localizadas sobre los alumnos.

La inteligibilidad de la palabra se consigue aumentando el número de primeras reflexiones en aquellas zonas donde el sonido directo llega más débil

Estas pueden proceder de las paredes laterales o del techo. Si la sala es estrecha las reflexiones laterales alcanzarán también a los pupitres centrales, pero sino éstos puntos deberán ser reforzados de otra manera. El techo es la otra fuente de reflexiones, aunque su efecto depende de su inclinación.

En las siguientes gráficas vemos tres orientaciones distintas del techo



En las tres salas se trazaron dos rayos, que cubren la parte más alejada de la fuente al reflejarse en el techo. Observamos que los rayos de menor longitud (menor retardo) corresponden a la sala b, siendo los de la sala a, los de mayor longitud (mayor retardo). Por tanto, como las reflexiones útiles (integradas con el sonido directo) son las recibidas dentro de los primeros 50 ms, la sala que mejor cumple este requisito es la sala b. Además, en esta sala, el nivel de las primeras reflexiones en la zona posterior es alto, debido a la proximidad del techo. Esto mejora notablemente la claridad de voz y la inteligibilidad de la palabra en dicha zona.

B15 - Influencia de la inclinación de los techos en la propagación del sonido.

MARCO TEÓRICO

ARQUITECTURA ACÚSTICA Y SU INFLUENCIA EN LA EDUCACIÓN
MUSICAL: CENTRO DE EDUCACIÓN MUSICAL

2.4 Acondicionamiento acústico



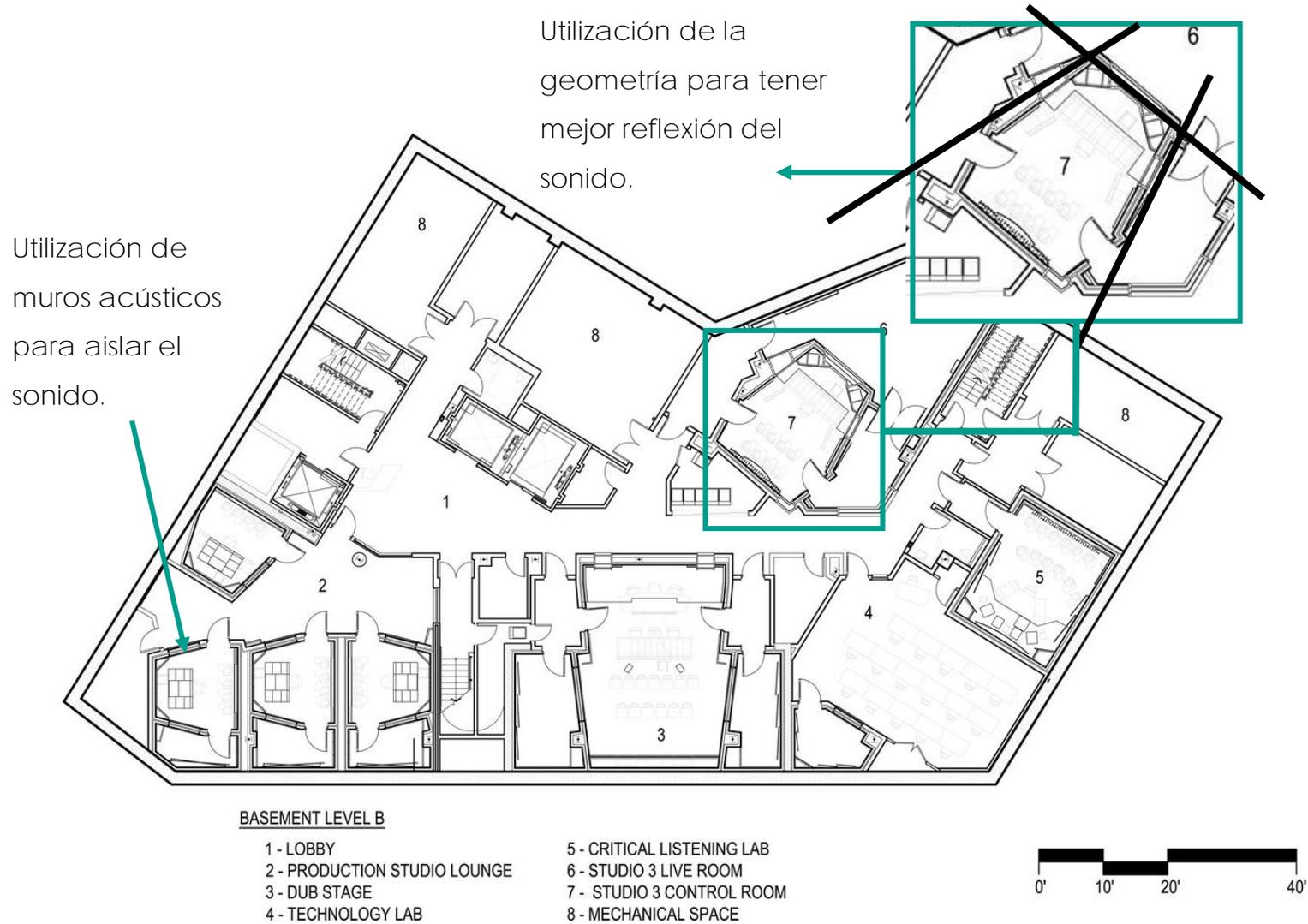
Acondicionamiento acústico

El éxito en el diseño acústico de cualquier tipo de recinto, una vez fijado su volumen y definidas sus formas, radica en primer lugar en la elección de los materiales más adecuados para utilizar como revestimientos del mismo con objeto de obtener unos tiempos de reverberación óptimos. Además, en según qué tipo de espacios, resulta necesario potenciar la aparición de primeras reflexiones (es el caso de teatros y salas de conciertos) y/o conseguir una buena difusión del sonido (exclusivamente en el caso de salas de conciertos

El acondicionamiento acústico engloba todas aquellas técnicas destinadas a corregir y adecuar el campo sonoro en el interior de una sala, con el fin de lograr los objetivos acústicos deseados. Para acondicionar acústicamente una sala se necesita previamente conocer su comportamiento sonoro.

Acondicionamiento primario

Es aquel que se aplica durante la fase de diseño, antes de la construcción de la sala. Así, mediante programas de simulación acústica es posible analizar el efecto que tiene la utilización de distintos materiales de construcción y seleccionar cuáles son los más idóneos. Y también, se puede variar la geometría y el volumen de la sala para que se adapte a los requisitos acústicos: tiempo de reverberación óptimo, eliminación de ecos, reflexión.



Acondicionamiento secundario

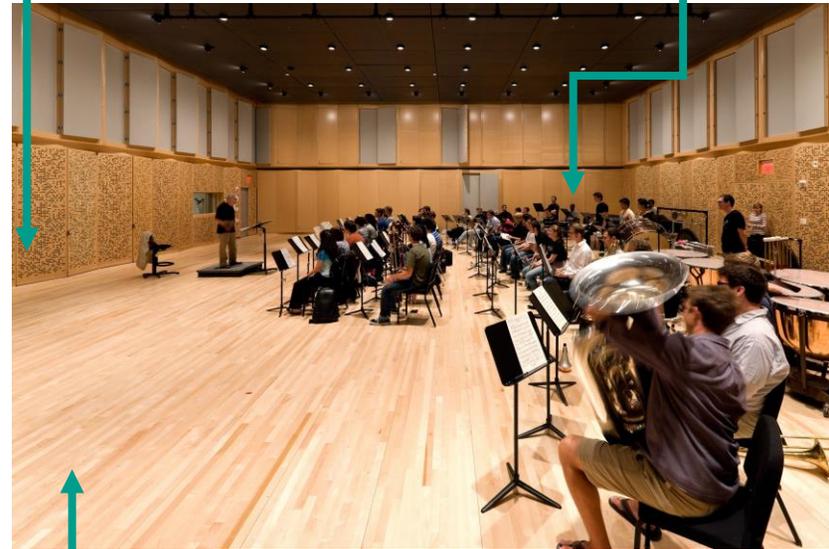
Este acondicionamiento se aplica como corrección a un modelado incorrecto, es decir, la sala ya ha sido edificada. Y consiste en la aplicación de materiales de acondicionamiento: absorbentes, resonadores, reflectores y difusores. Las soluciones que se adopten dependerán del defecto que se trate de eliminar o, al menos, reducir. Con este acondicionamiento mejorarán las condiciones acústicas del recinto, pero los resultados no serán tan óptimos como los conseguidos con el acondicionamiento primario.



B17 – Acondicionamiento acústico para pared

Implementación de paneles de madera porosos, los cuales ayudan a la absorción de las ondas sonoras

Paneles de madera colocados en forma diagonal, evitando el paralelismo de las paredes, con el fin de reducir el efecto del eco.



B18 - the Juilliard school, N.Y.

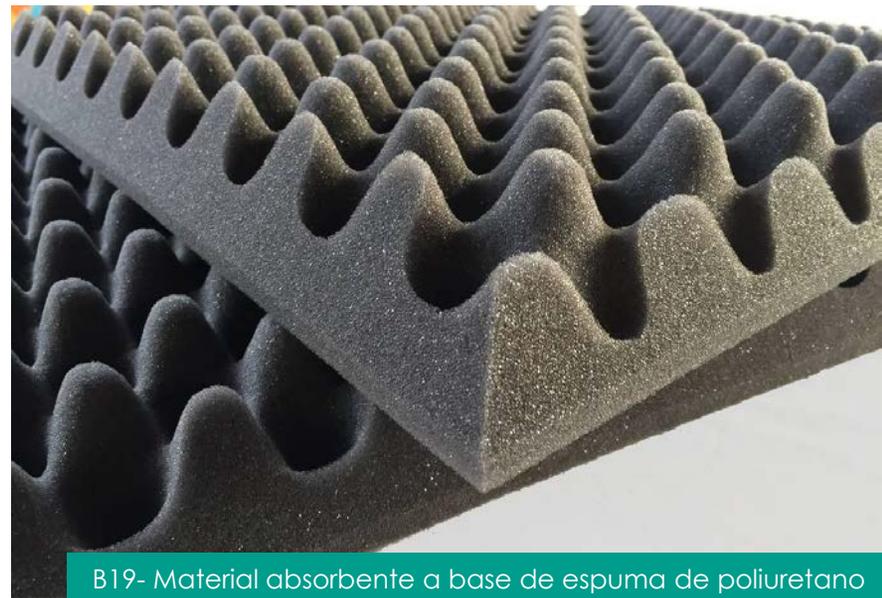
Uso de la madera en el piso.

Materiales absorbentes

Todos los materiales tienen asociada una determinada capacidad de absorción, como pueden ser: los materiales básicos de las paredes, techos y suelos, las superficies vibrantes como ventanas, puertas o tabiques separadores, el público y las sillas, pero se denominan materiales absorbentes a aquellos usados específicamente como revestimiento del interior de un recinto, para aumentar la absorción del sonido con al menos uno de los siguientes objetivos:

- Reducir el nivel del campo reverberante, en ambientes excesivamente ruidosos.
- Optimizar el tiempo de reverberación según la aplicación a la que se dedique el recinto.
- Eliminar o prevenir la aparición de ecos.

Además, estos materiales, al absorber la energía sonora incidente, mejoran los resultados de los materiales propiamente aislantes. Generalmente, son materiales porosos de estructura fibrosa o granular, constituidos básicamente de lana de vidrio, lana mineral, espuma a base de resina de melamina o espuma de poliuretano.



B19- Material absorbente a base de espuma de poliuretano

Uso textiles gruesos para absorber la vibraciones

Iluminación uniforme para todo el espacio



Uso de madera y lana para absorber las ondas sonoras.

Uso de colores tierra en todo el espacio, generando un ambiente tranquilo para el estudio de varias horas en el mismo lugar.

B20 – Escuela de música en Italia



B21 – Cubículos para ensayo individual
(Red Bull Music Academy)
Imagen modificada por la autora

MARCO TEÓRICO

ARQUITECTURA ACÚSTICA Y SU INFLUENCIA EN LA EDUCACIÓN
MUSICAL: CENTRO DE EDUCACIÓN MUSICAL

2.5 Centro de educación musical

Centro de educación musical

Entre los múltiples significados del término centro, encontramos aquel que se refiere al lugar donde las personas se reúnen con un determinado fin. Un centro, en este sentido, es un espacio físico (edificio) que permite la reunión y que ofrece determinados servicios.

Educativo, por otra parte, es lo perteneciente o relativo a la educación. Cuando una persona accede a la educación, recibe, asimila y aprende conocimientos, además de adquirir una concienciación cultural y conductual por parte de las generaciones anteriores.

Un centro educativo, por lo tanto, es un establecimiento destinado a la enseñanza.



B22 – Escuela de Música y Artes Saldus

Teniendo claro las definiciones de centro y educación, pasamos a definir centro de educación musical.

Ministerio de Cultura de Colombia:

Es donde se congregan, comparten y enriquecen los procesos de formación, creación y proyección artística necesarios para que una comunidad encuentre espacios en donde sus diversas dinámicas sociales y culturales se articulen, reconozcan y entren en dialogo con sus propios contextos y con las sonoridades y expresiones de otros lugares del mundo.

EL Centro de Educación Musical es un espacio que forma parte de una cultura, donde se puede enseñar de una forma diferente pero eficaz, donde cada usuario va a descubrir una forma diferente de adueñarse del espacio a través de sonidos y silencios, donde se puede cambiar la vida por medio de la música.



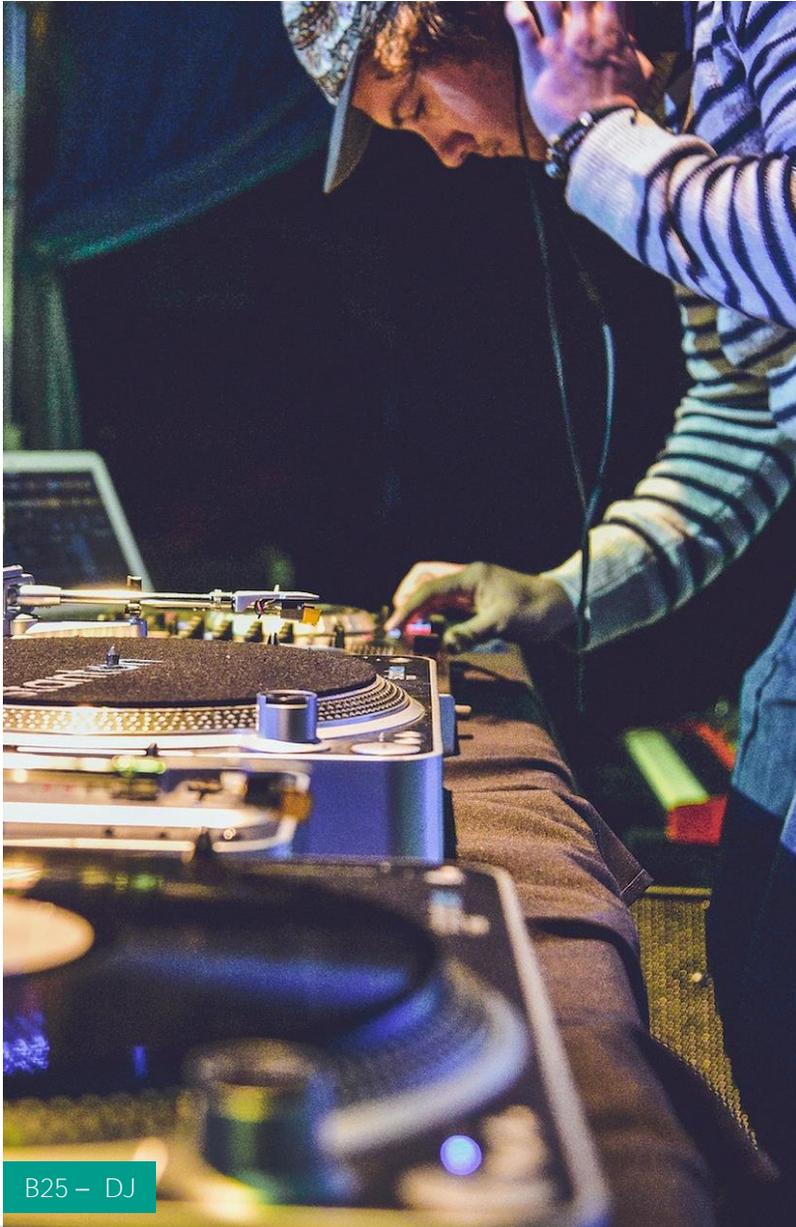
B23 – Escuela de Música en Lisboa

Música como parte de la cultura

La música, como bien cultural y como lenguaje y medio de comunicación no verbal, constituye un elemento de valor incuestionable en la vida de las personas; pero además la educación musical tiene gran influencia en el desarrollo integral de los individuos: fomenta el desarrollo de la percepción, la sensibilidad estética y la expresión creativa. Al ser una manifestación de todas las sociedades conocidas y con un gran componente socializador, su conocimiento, como manifestación cultural e histórica, afianza una postura abierta, reflexiva y crítica ante el mundo.

Por medio de la música podemos transmitir nuestra cultura, formas de pensar, como vemos el pasado o como vemos el futuro. La música de una cultura deja al descubierto la educación de sus interpretes. Fomentar el estudio de una parte tan importante de una cultura es vital para una sociedad.





B25 – DJ

FUENTE: Iván Antonio López Miranda . (2013). Música: Expresión Cultural. 21-6-2018, de blogspot Sitio web: <http://musicafde.blogspot.com/>

La música ha sido a través del tiempo una forma de mostrar quien eres, que te gusta, en que crees, partiendo de sentimientos y emociones para expresarse y conectarse con el medio. Desde sus inicios y hasta la actualidad esto no ha cambiado, y se refleja en los distintos géneros que existen, cada uno, diciendo algo singular que no se puede decir solo con palabras.

En la actualidad podemos darnos cuenta de como ha cambiado la Música a través del tiempo, cambiando junto al contexto social, evolucionando según evoluciona la misma cultura.

Hoy en día los puristas ⁽¹⁾ de la música luchan contra lo que dicen es una "decadencia en la misma", argumentando que mas que buscar la creación de música con contenido que sea realmente un arte, se busca satisfacer a una sociedad consumista sin importar la calidad.

⁽¹⁾Que defiende el mantenimiento de una doctrina, una práctica, una costumbre, etc., en toda su pureza y sin admitir cambios ni concesiones.

Conclusión

La música es una herramienta de mucho poder en la formación escolar de un niño. La música es uno de los factores mas significativos de una cultura. La utilización de uno de los componentes mas distintivos de una sociedad para la educación, trae consigo resultados asombrosos. Favorece al desarrollo de la atención, estimula la percepción, la inteligencia, la memoria a corto y largo plazo, potencia la imaginación y la creatividad y es una vía para desarrollar el sentido del orden, la participación, la cooperación y la comunicación, factores básicos en el desarrollo escolar.

La música es un arte al igual que la arquitectura, fueron creciendo y avanzando juntas en la historia. Los conceptos utilizados para crear música, pueden ser los mismos para la creación de arquitectura. Tomando en cuenta el tiempo, el silencio, ritmo, melodía, vacíos, llenos, escalas, entre otros, son conceptos utilizados por ambas artes para componer, crear, formar y realizar obras, las cuales trascienden en el tiempo y podemos recordar, para deleitar nuestros sentidos.

En los espacios abiertos para la difusión de la música, se recomienda la utilización de los teatros a cielo abierto dado por los griegos, ya que el manejo del espacio a través de las gradas escalonadas ayudan a la reflexión del sonido.

En los espacios cerrados el fenómeno mas importante a tomar en cuenta es el de reflexión y reverberación.

- Para mejorar la reflexión y reverberación en los espacios cerrados, se recomienda la utilización de la forma como recurso primordial, ya que debido a la forma de nuestro espacio podemos tener mejor reflexión del sonido, se recomienda evitar el paralelismo en las paredes de nuestro espacio, también en techos y pisos, utilizar acondicionamiento acústico primario y la utilización de materiales adsorbentes para reducir el campo reverberante y para eliminar o prevenir la aparición de ecos.

3. MARCO REFERENCIAL

ARQUITECTURA ACÚSTICA Y SU INFLUENCIA EN LA EDUCACIÓN
MUSICAL: CENTRO DE EDUCACIÓN MUSICAL

Proyectos internacionales

El Sistema

La Fundación del Estado para el Sistema Nacional de las Orquestas Juveniles e Infantiles de Venezuela (FESNOJIV), mejor conocida como El Sistema, es una obra social fundada por José Antonio Abréu. El profesor Abréu es doctor en economía, compositor y organista. Comenzó un proyecto revolucionario que partía de la idea de utilizar la música como medio de inclusión social.

Se trata de un trabajo musical que da sentido, futuro y educación a niños de las clases más humildes de Venezuela. Son niños de pueblos y barrios con un índice de pobreza muy elevado que aprenden a tocar un instrumento y que cada día van a uno de los 120 centros de enseñanza musical.

La metodología parte de un enfoque de práctica grupal intensiva con grandes dosis de motivación y apoyo familiar.



C1 – Estudiantes de El Sistema



C2 – Estudiantes de El Sistema



C3 – Abreu, creador de El Sistema



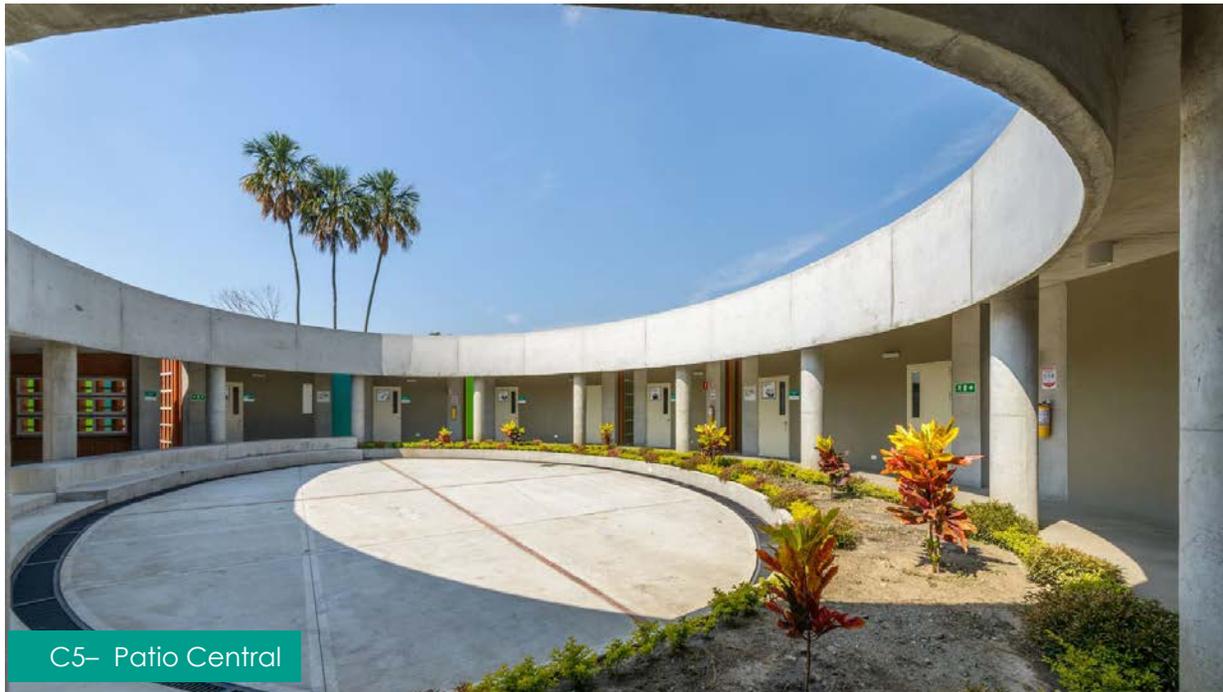
C4 – Estudiante de El Sistema

Uno de los objetivos es proporcionar al niño un entorno cálido, alegre y divertido (sin olvidar el trabajo duro que supone la práctica instrumental) de manera que fomente su autoestima, desarrollo personal y grupal. Los resultados positivos del modelo venezolano han tenido repercusiones internacionales, ya son más de 25 países los que han implantado programas de educación musical similares. Este proyecto ha resultado ser un éxito, de manera que se considera en Venezuela un símbolo patrio.

“Para mí, la prioridad más importante era darle a los pobres acceso a la música”. Abreu.

Poder hacer que los niños tengan acceso a este tipo de programas es uno de los aspectos mas importantes. El objetivo principal de este proyecto es lo que tomaremos para llevarlo a nuestra realidad, pero sobre todo que el espacio sea digno para el uso de niños.

Escuela de Música de Candelaria



Con el propósito de acercar la cultura a las poblaciones más vulnerables, el Ministerio de Cultura de Colombia propone construir escuelas de música en varios municipios del territorio nacional para impulsar y fortalecer la riqueza musical de el folklor colombiano, como una apuesta por rescatar el talento de los niños alejándolos del conflicto armado. Esta escuela funciona como un espacio participativo donde la comunidad genera altos niveles de apropiación, donde se aprovecha la música como un objetivo común para juntar a los ciudadanos y donde se promueve la integración ciudadana, la inclusión social y el respeto por la diferencia.



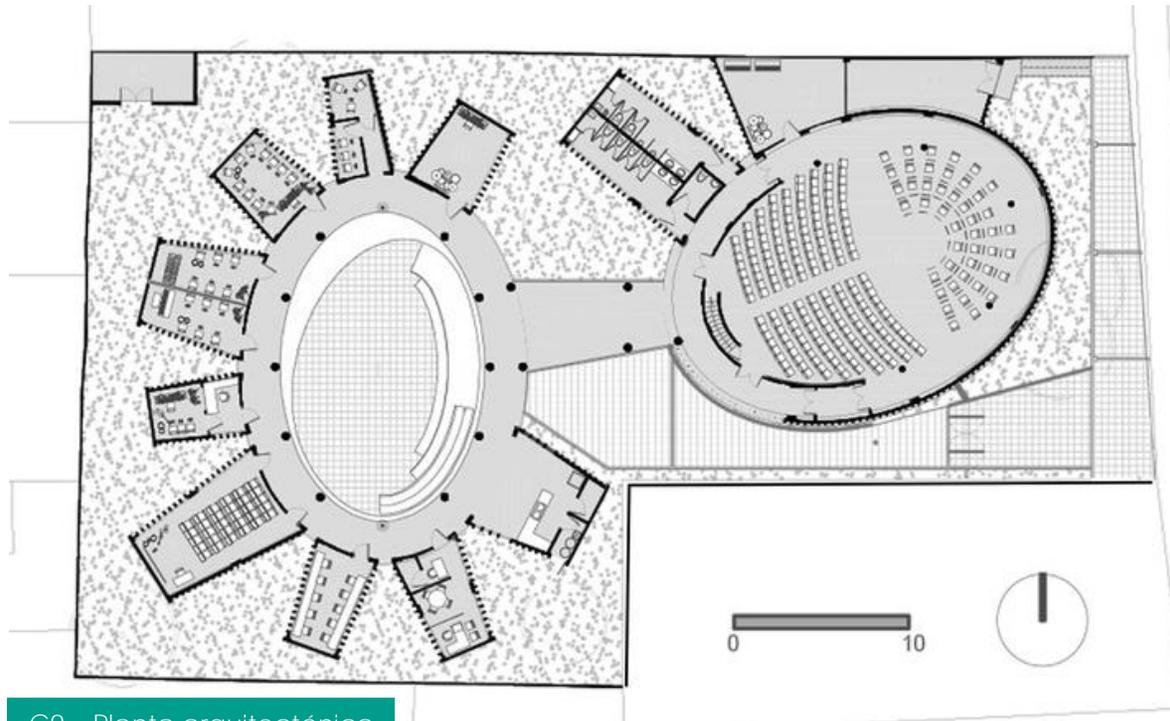
C7 – Salón de conciertos

Descripción del arquitecto:

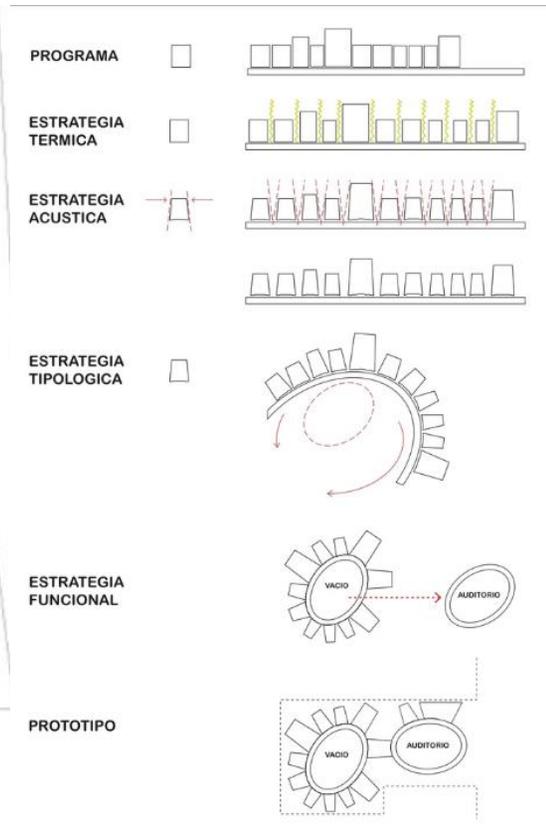
En la escuela de música de Candelaria, el espacio es un elemento tangible y a la vez etéreo, que se descubre a través del movimiento, por grietas, aislamientos, y volúmenes cambiantes que simbolizan la diferencia, y que giran en torno a un espacio común que representa la estabilidad dentro de lo cambiante.



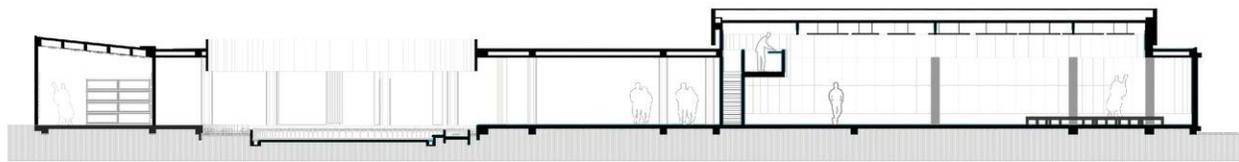
C8– Espacio de transición



C9 – Planta arquitectónica



C11 – Proceso conceptual



C10 – Sección

El edificio es movimiento y sucesión. Su imagen materializa los tiempos continuos y discontinuos de la música, con fachadas prolongadas e incesantes en el auditorio, o fragmentadas con intervalos en los módulos de enseñanza.

Estas pausas entre los volúmenes responden a determinantes climáticas y técnicas de aislamiento térmico y acústico, y a la vez son lugares para el disfrute visual donde se sumerge el espacio de formación con la garantía de encontrar niveles apropiados de confort lumínico.



C12 – Aula



C13 – Módulos

Escuela de Música Tohogakuen

La escuela de música toogakuen esta ubicada en un entorno suburbano típico de Tokion, Japon. El equipo de diseño de Nikken Sekkeia, traves de una exploracion, ha creado un lugar apropiado para el estudio y aprendisaje de la música pero no con el estilo de una escuela tradicional.



C14 – Comedor



C15 – Fachada

Descripción de los arquitectos:

Se han puesto en valor las necesidades de contacto visual entre los diferentes usuarios del espacio. Las salas de clases y los pasillos pueden ser utilizados como espacios de sincronización para entrenamientos musicales, así como para mantener la independencia acústica. Además, la apertura del edificio, que normalmente se tiende a aislar del exterior, busca traer más vitalidad para contribuir a la formación de los estudiantes.



C16 – Pasillo



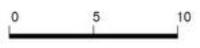
C17 – Interior



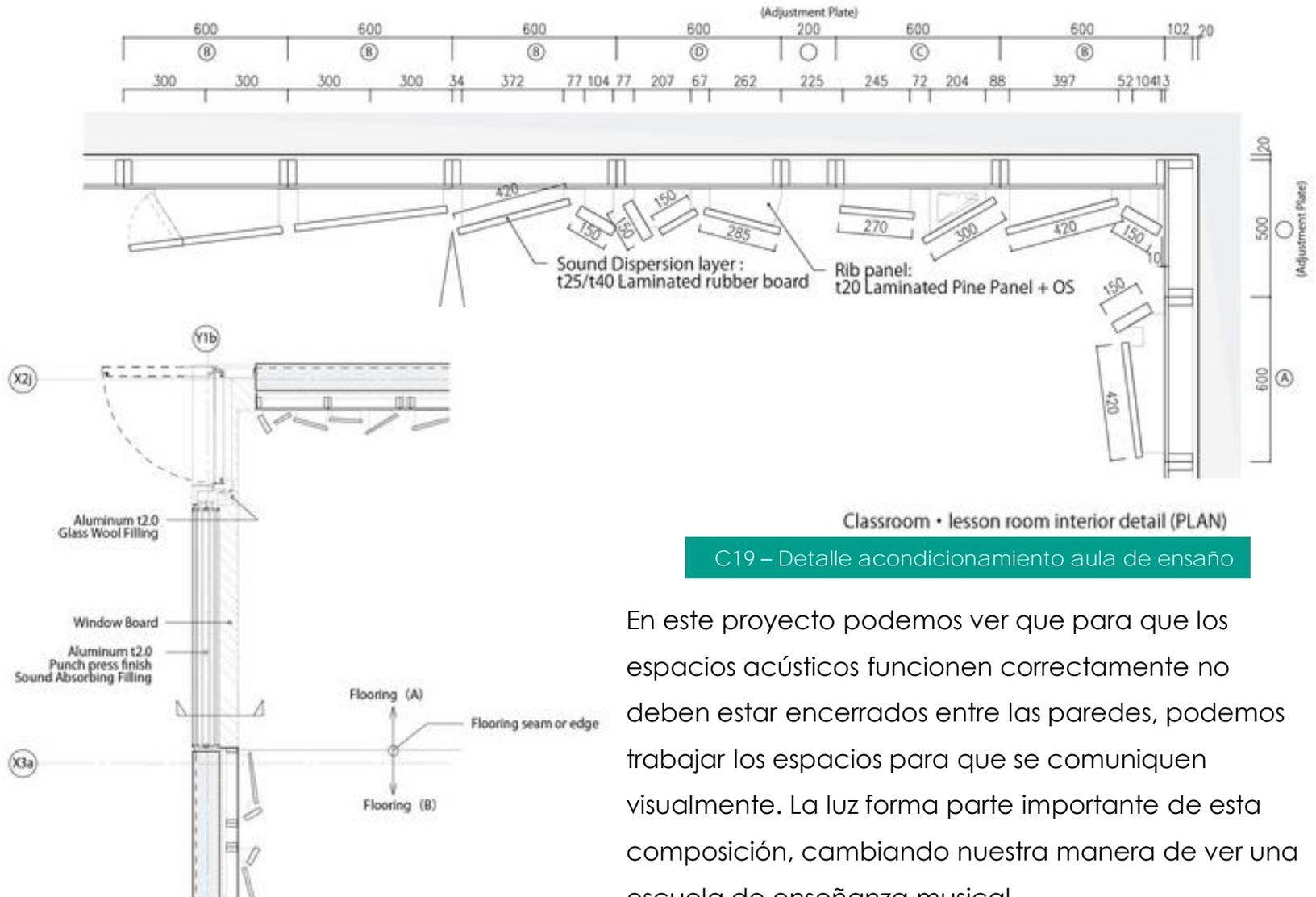


- 01 Lesson Room
- 02 Light Court
- 03 Foyer
- 04 Machine Room
- 05 Control Room
- 06 Staff Room
- 07 Information
- 08 Office
- 09 Dispensary
- 10 Meeting Room
- 11 PC Room
- 12 Bicycle Parking

First floor



C18 – Planta nivel 1



C20 – Detalle acondicionamiento

Classroom • lesson room interior detail (PLAN)
 C19 – Detalle acondicionamiento aula de ensaño

En este proyecto podemos ver que para que los espacios acústicos funcionen correctamente no deben estar encerrados entre las paredes, podemos trabajar los espacios para que se comuniquen visualmente. La luz forma parte importante de esta composición, cambiando nuestra manera de ver una escuela de enseñanza musical.

MARCO REFERENCIAL

ARQUITECTURA ACÚSTICA Y SU INFLUENCIA EN LA EDUCACIÓN
MUSICAL: CENTRO DE EDUCACIÓN MUSICAL

Proyectos nacionales



Conservatorio Nacional de Música



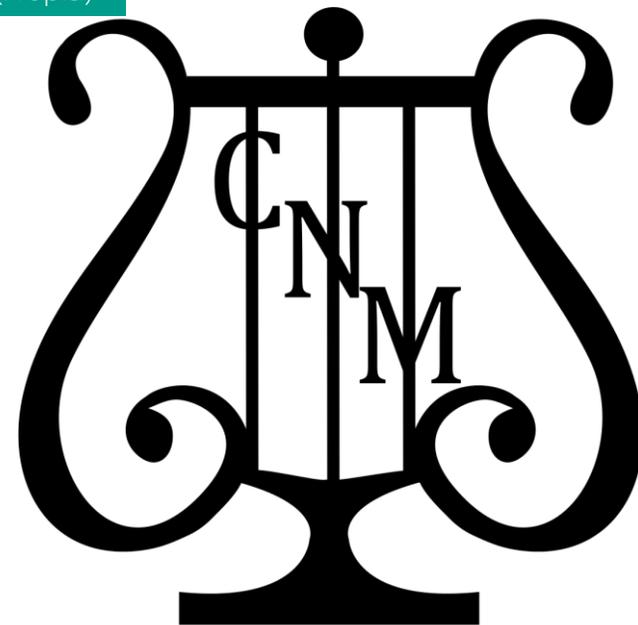
Fachada principal (Propia)

El 12 de febrero de 1942, por la Ordenanza N° 59942, fue creado el Conservatorio Nacional de Música y Declamación como institución de Enseñanza Superior de la Música.

En el CNM han recibido su formación musical prácticamente la gran mayoría de los músicos destacados de la República Dominicana, tanto los instrumentistas solistas como los compositores. En el presente, cuenta con un grupo de valiosos profesores dominicanos y extranjeros, quienes desarrollan una gran labor no sólo en la docencia sino también en la proyección de la cultura, a través de un intenso programa de actividades.



Distribuidor (Propia)

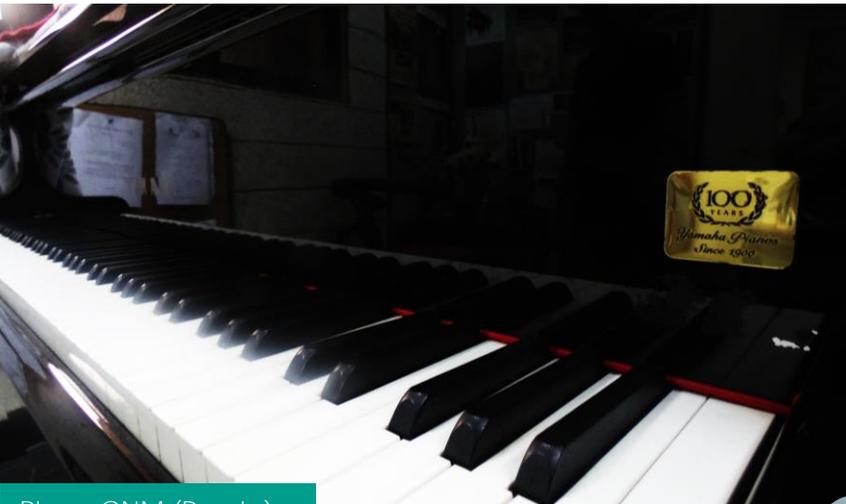




Salón principal (Propia)

Con un estilo de arquitectura clásica el Conservatorio Nacional de Música es uno de los edificios diseñados para la enseñanza musical superior.

Con un área de 3 000 metros cuadrados, el Conservatorio Nacional de Música alberga en sus instalaciones a más de 500 estudiantes en las carreras de música clásica y música folklórica y popular.



Piano CNM (Propia)

El manejo de la iluminación y ventilación natural ayuda a tener un espacio sereno y con un buen confort al utilizarlo, aperturas verdes que dan frescura al ambiente.

Con un estilo brutalista, su salón principal donde realizan diversas actividades y se exhiben los directores pasados, cuenta con un techo de doble altura con diversas aperturas que permiten buena ventilación e iluminación.



Salón principal (Propia)

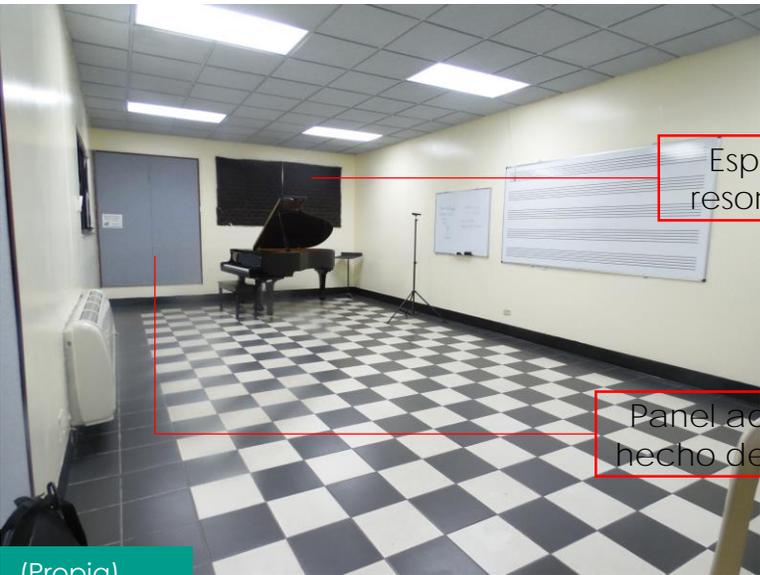


Panel de madera

Alfombra

(Propia)

El Conservatorio Nacional de Música está construido con hormigón armado, material que no es adsorbente de sonido, por esta causa se tuvieron que tomar en cuenta otro tipo de acondicionamiento acústico. En los pasillos para entrar a las aulas, están recubiertos con alfombra, textil que es buen adsorbente de sonido y una especie de panel hecho a base de madera, lo que refuerza la adsorción para evitar que el ruido de las aulas salga hacia afuera.



Esponja resonante

Panel adsorbente hecho de alfombra

(Propia)

Cada aula teórica y de ensayo grupal o individual del Conservatorio Nacional de Música, cuenta con un piano de cola y con aire acondicionado.



Aula de ensayo grupal (Propia)

Escuela Elemental de Música Elila Mena



Facha principal (Propia)

La Escuela Elemental de Música Elila Mena se encuentra ubicada en el edificio de Escuelas de Bellas Artes en la plaza del conservatorio. En esta escuela además de música imparten clases de teatro y danza.

La escuela de música esta dirigida a niños entre 5 y 12 años de edad. En esta escuela se admiten niños sin conocimiento música hasta los 10 años.





Aula (Propia)



Pasillo principal (Propia)

El acondicionamiento acústico de la Escuela Elemental de Música Elila Mena no existe. La escuela no cuenta con ningún tipo de acondicionamiento acústico.

Las aulas no cuentan con ningún tipo de material que ayude a absorber el sonido. Este edificio no fue creado con el fin de enseñar música, lo "adaptaron" luego de ya construido.

Las aulas no tiene piano, lo cual es de suma importancia para el aprendizaje de lectura musical y el instrumento elegido. Actualmente la biblioteca de esta escuela se encuentra afecta por un hongo.

La escuela no cuenta con aulas para el ensayo individual o grupal de los estudiantes.



Salón de eventos (Propia)



Mural (Propia)

Escuela Internacional de Música Contemporánea UNPHU



Mural (Propia)

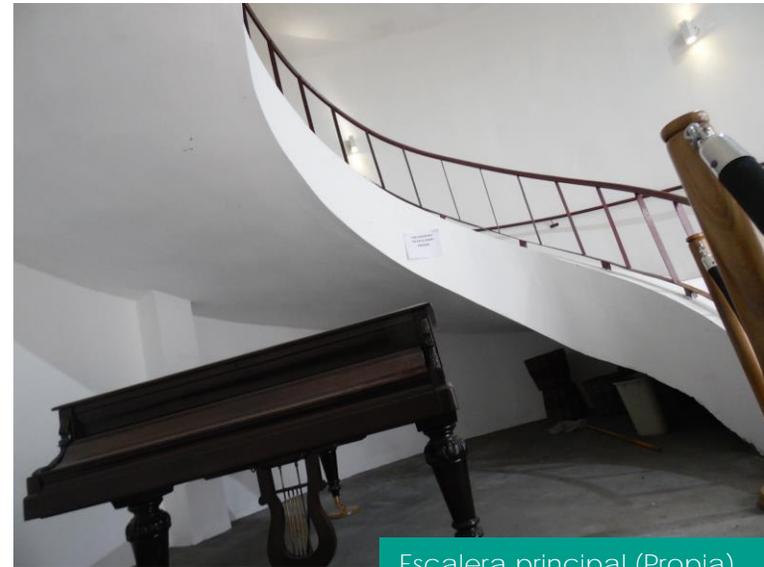
Esta escuela surge con el objetivo de formar profesionales integrales en la industria de la música, con los conocimientos necesarios para competir a nivel global. El director académico de la Escuela Internacional de Música Contemporánea, Corey Allen, dice que el objetivo es crear una escuela de música internacional de clase mundial en la República Dominicana. Una escuela que prepare a la próxima generación para el éxito, como instrumentista o vocalista, arreglista, productor, ingeniero de grabación o como miembro de la comunidad de negocios de la música.

El programa es riguroso y exigente, los estudiantes podrán aprender teoría de la música clásica, además de jazz y pop. Cada estudiante debe aprender a arreglar música para ensambles de diversos instrumentos, así como también estudiar la historia de la música clásica, y cada semestre aprobar un examen de competencia de su instrumento o voz.

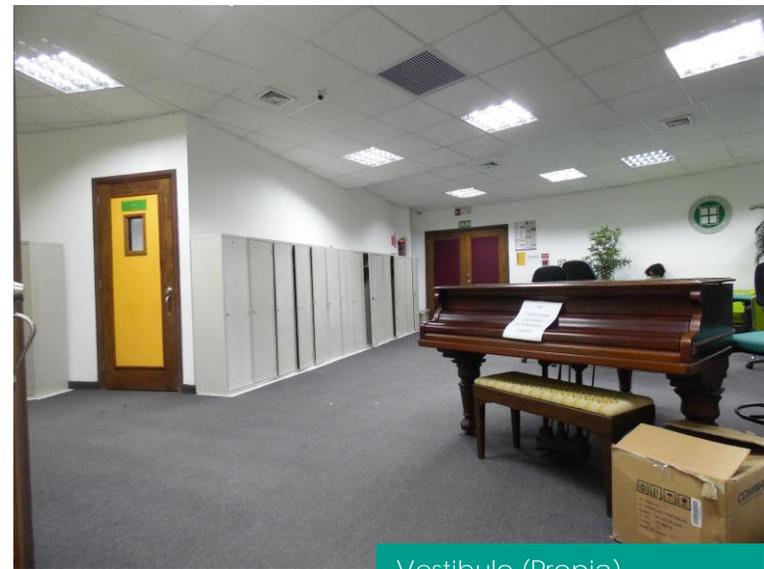
La Escuela Internacional de Música Contemporánea se encuentra ubicada en el campus de Santo Domingo de dicha universidad.

Es una de las escuelas que enfrenta unos de los más grandes retos a nivel de acústica, ya que se encuentra ubicada en la parte superior del edificio donde se encuentra la biblioteca de la universidad y la Escuela de Postgrado UNPHU.

Un 80 por ciento de la escuela fue construida con material reciclado, con la última tecnología en cuanto a protección acústica y aislamiento. Consta de cuatro aulas, dos cuartos de ensambles; un laboratorio de piano complementario y de controladores, donde los estudiantes aprenden notación, tecnología de la música; seis cuartos de prácticas individuales, un cuarto de práctica de percusión y salón de conferencias.



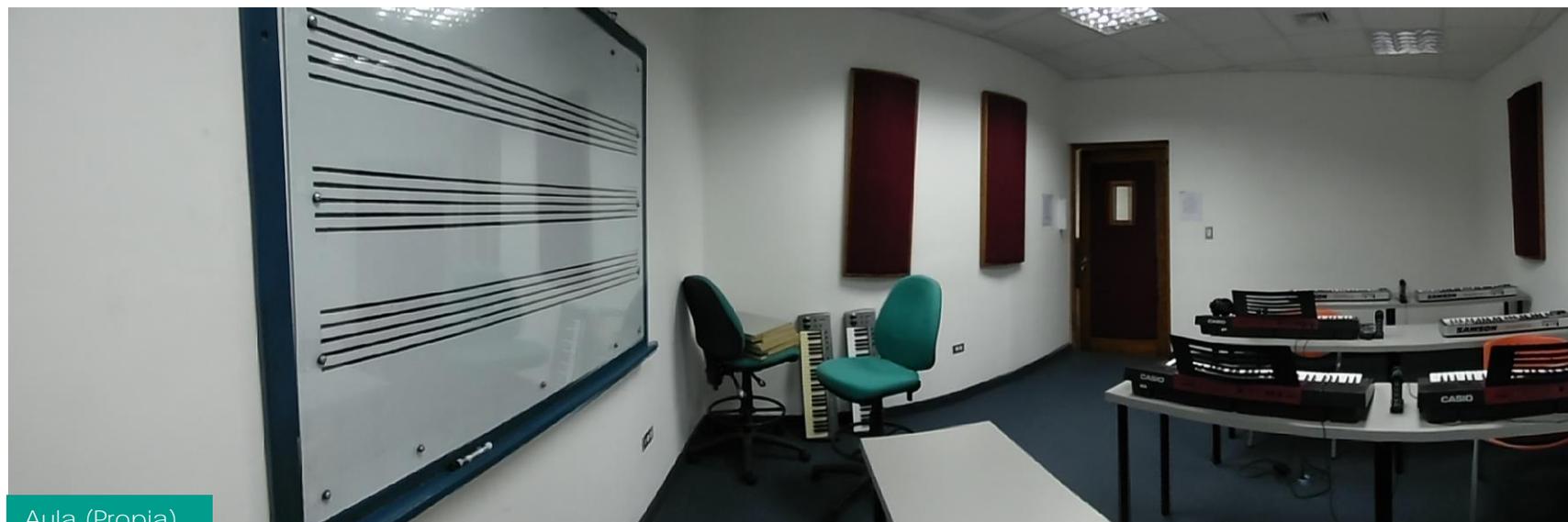
Escalera principal (Propia)



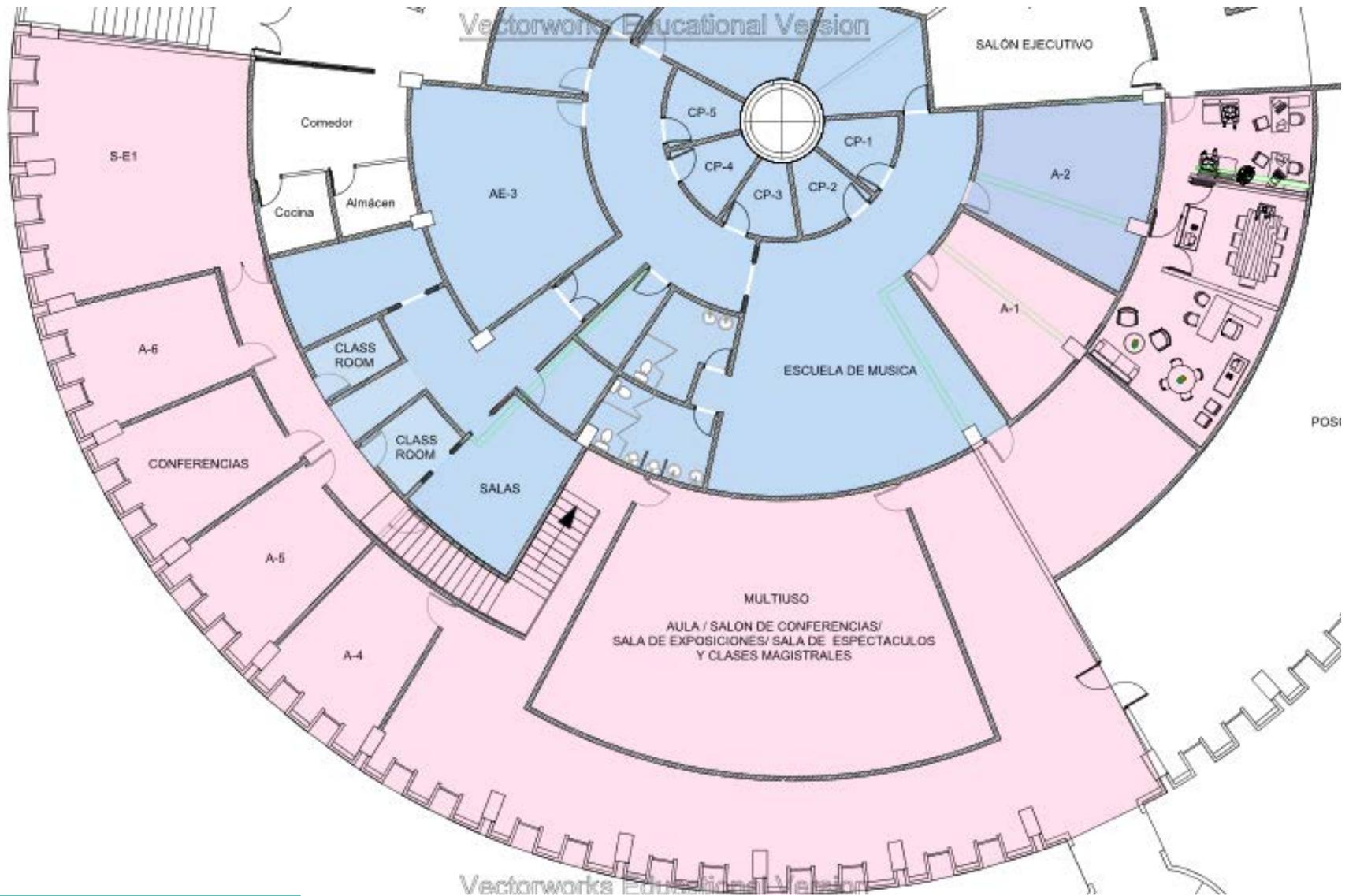
Vestibulo (Propia)



Mural interactivo (Propia)



Aula (Propia)



Planta física de la escuela

Conclusión

Las propuesta referentes seleccionadas dan a conocer el impacto de los espacios musicales y la enseñanza musical en las comunidades, donde a través de ellos no solo se imparte conocimiento musical, si no, que se convierten en espacios donde la comunidad se apropia de ellos.

El primer ejemplo internacional tenemos El Sistema. Se escogió este proyecto para mostrar la influencia de la educación musical en comunidades de bajos recursos y como los niños y niñas pueden cambiar y enfocarse sus vidas a través de programas que incentiven la educación musical. Este programa cuenta con una de las orquestas juveniles mas grandes de Latinoamérica, teniendo presentaciones en diferentes partes del mundo. Este proyecto no cuenta con espacios para la correcta enseñanza y estudio de la música, lo que es una pena.

El segundo ejemplo internacional es la Escuela de Música de Candelaria ubicada en Colombia. Esta escuela surgió debido a la motivación del Ministerio de Cultura de Colombia, con el propósito de acercar la cultura a las poblaciones mas vulnerables de Colombia. Esta escuela funciona como un espacio participativo donde la comunidad se apropia del espacio, donde se utiliza la música como inclusión social. El edificio es prototipo, para poder repetirlo en diferentes locaciones. A pesar que los espacios para la enseñanza musical suelen ser cerrados, esta escuela cuenta con permeabilidad, donde los espacios pueden complementarse uno con el otro. Además de usar la geometría como parte del diseño acústico de la escuela.

El tercer ejemplo internacional nos da a conocer la polivalencia en los espacios musicales, utilizando los pasillos como espacios de sincronización para entrenamientos musicales y uso de los “silencios” en el espacio.

En las referencias nacionales nos encontramos con escuelas concebidas para para el uso musical, una de ellas es el Conservatorio Nacional, cuenta con un acondicionamiento adecuado para la educación superior musical, la absorción del sonido y el manejo de los espacios de transición que son utilizados como escenario emergente, también nos muestra un manejo diferente del espacio. La escuela Elila Mena es la escuela mas importante para la educación musical básica en nuestro país , sin embargo no cuenta con las características acústicas necesarias para su buen funcionamiento, pero se puede destacar el trabajo artístico de la misma.

Nuestro ultimo ejemplo nacional es la recién estrenada Escuela de Música UNPHU. Cuenta con la ultima tecnología en cuanto a protección acústica y aislamiento, una de las escuelas con unos de los mayores retos acústicos, ya que se encuentra sobre la biblioteca de la universidad. La utilización de piso flotante, paredes acústicas dependiendo de la cantidad de decibeles generados en el espacio y la influencia de la geometría sobre el sonido, nos da a conocer uno de los mejores ejemplos sobre el acondicionamiento acústico que podemos encontrar en el país.

4. MARCO CONTEXTUAL

ARQUITECTURA ACÚSTICA Y SU INFLUENCIA EN LA EDUCACIÓN
MUSICAL: CENTRO DE EDUCACIÓN MUSICAL

ÁNALIS DE LUGAR

Análisis de ubicación para el centro de educación musical

Distritos escolares por región y cantidad de estudiantes. Año escolar 2015-2016

Para el año escolar 2015-2016 la República Dominicana contaba con 2,773,255 estudiantes matriculados en los niveles inicial, básica y media. Donde escogimos la región de Santo Domingo con 985,362 estudiantes. Esta región está dividida en dos distritos que detallaremos a continuación.

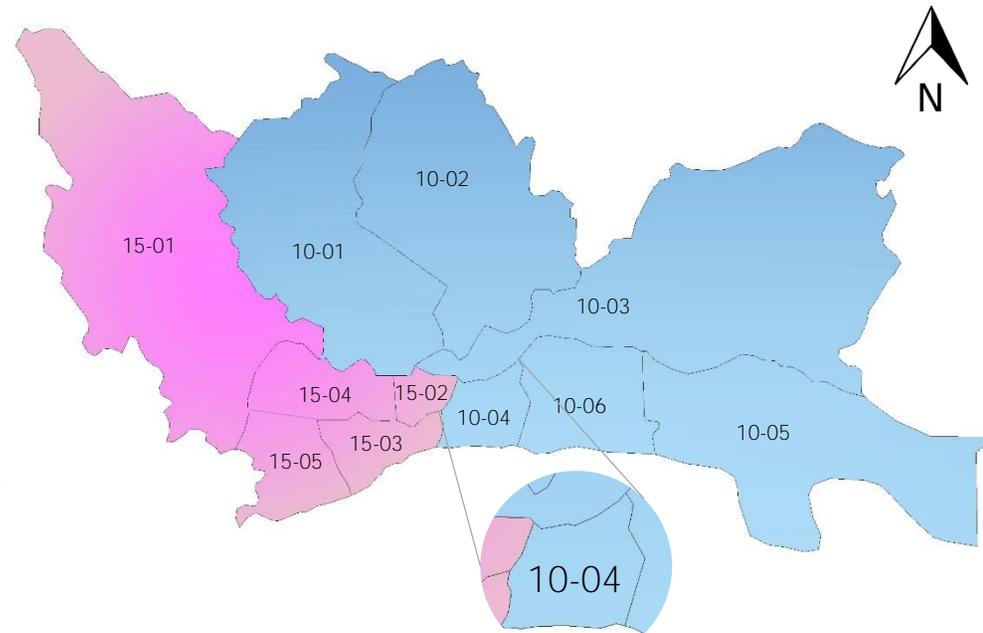
Orientación regional

Nos enfocamos en la región de Santo Domingo, ya que el proyecto tiene como público principal niños y niñas de barrios y sectores donde la música se utilice como entretenimiento y recreación para alejarlos de las calles a través de la inclusión social.

Región	Distrito	Cantidad estudiantes
VILLA MELLA	10-01	109,832
SABANA PERDIDA	10-02	62,912
SANTO DOMINGO NORESTE	10-03	102,173
SANTO DOMINGO ORIENTAL	10-04	82,589
BOCA CHICA	10-05	56,292
MENDOZA	10-06	98,465
LOS ALCARRIZOS	15-01	109,619
SANTO DOMINGO CENTRO	15-02	83,363
SANTO DOMINGO SURCENTRAL	15-03	90,565
SANTO DOMINGO NOROESTE	15-04	80,821
HERRERA	15-05	108,731
Total		985,362

Selección del lugar

Según los datos recaudados y los requisitos investigados para la realización de un centro de educación musical, se determinó que cada distrito deberá contar con centros de educación musical dependiendo de su población estudiantil. Estos centros servirán de apoyo a las escuelas ya existentes, donde los estudiantes podrán asistir en dos tandas. Mañana y tarde.



Se decidió escoger el distrito 10-04, Santo Domingo Oriental, debido a que en este distrito se encuentran barrios y sectores donde se podría implementar de manera efectiva este proyecto por la cantidad de jóvenes potenciales que se beneficiarían de el proyecto.

Los sectores que conforman la jurisdicción del distrito educativo 10-04 son: Villa Duarte, Ensanche Alma Rosa, Ensanche Ozama, Los Mameyes, Villa Faro, La Isabelita, Cansino, Los Coquitos y Los trinitarios. Cada uno de estos sectores deberá contar con un centro de educación musical, donde asistan los niños del sector.

Localización y ubicación

El proyecto estará localizado en la provincia de Santo Domingo, en la jurisdicción del distrito educativo 10-04, perteneciente a Santo Domingo Oriental. El sector escogido para la realización del Centro de Educación Musical, es el sector de Los Mameyes.



Solar a intervenir

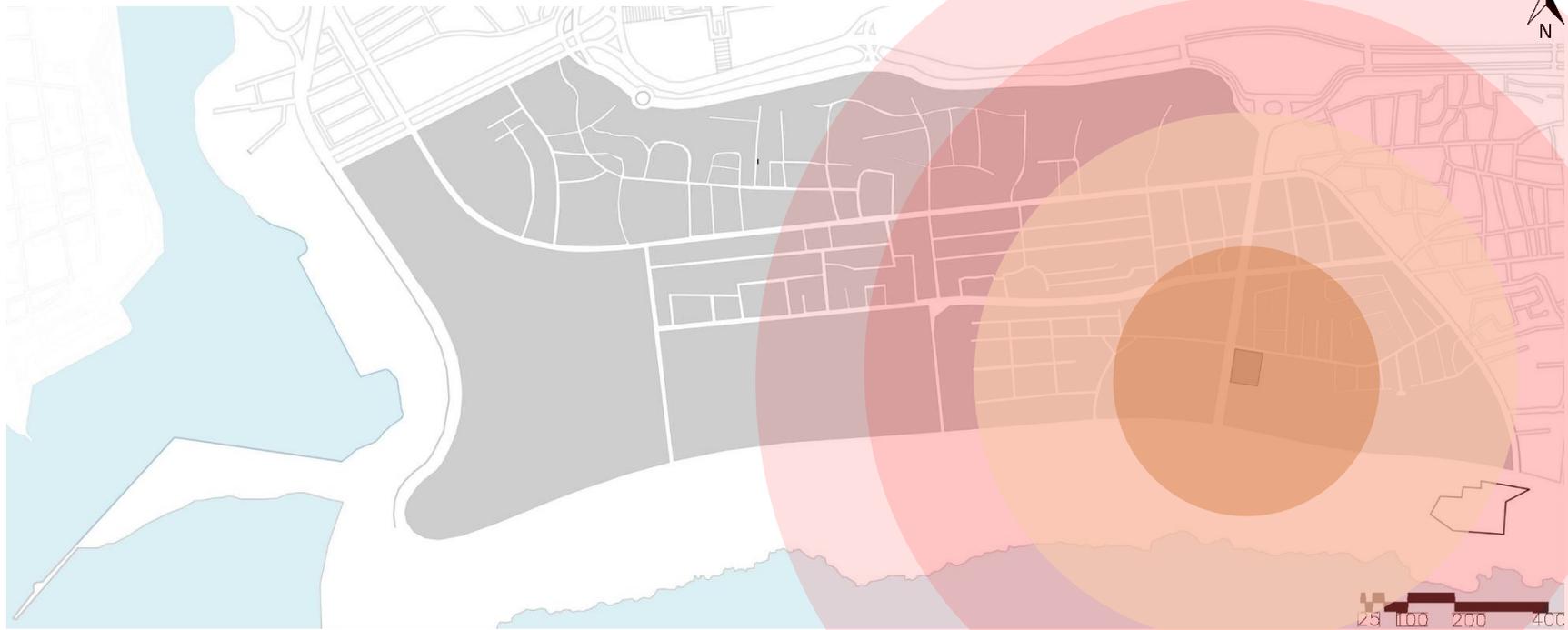


Leyenda

-  Los mameyes
-  Solar a intervenir

El solar a intervenir esta ubicado en la intersección de las Avenidas 26 de enero y Boulevard de Sansouci, Los Mameyes. El proyecto estará enfocado a los estudiantes del nivel básico. Los Mameyes cuenta con dos escuelas del nivel básico publicas (escuela fe y alegría; y Celina Pellier), en tanda vespertina y matutina con capacidad para 500 estudiantes por tanda. Los estudiantes asistirán dos días a la semana en tandas vespertina y matutina, un día teórico y otro de ensayo.

Rango de acción



Para el radio de acción del Centro de Educación Musical se tomo en cuenta la determinación de distancia máxima de recorrido a pie que ofrece el reglamento de diseño para plantas físicas escolares de la SEOPC. En los niveles básicos la distancia máxima a recorrer es de 1,000 m.

Estadísticas demográficas



Población rural

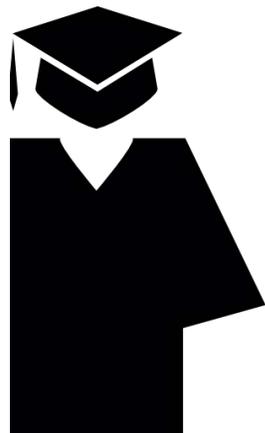


70,579

Población urbana



878,305



Nivel educativo de Los Mameyes

Preprimaria	10%
Primaria o básica	35%
Secundaria o media	33%
Universitaria o superior	22%

Habitantes Los Mameyes



13,957



15,023

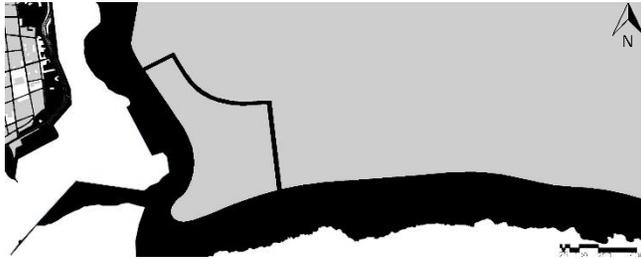
Antecedentes históricos

El nombre de los Mameyes se debe a que en la zona existía una siembra de mangos llamada mameyitos. En la zona a principios del siglo XX solo se observaba la siembra de mangos y criaderos de ganado.

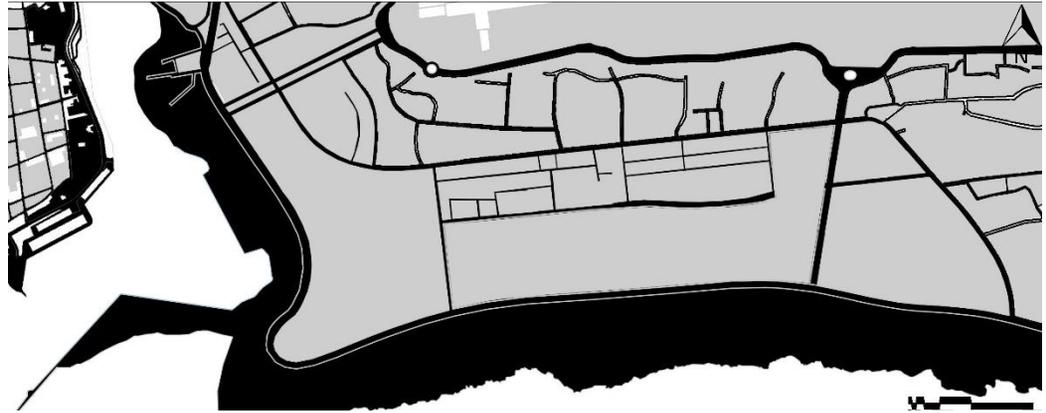
En el régimen de Rafael Leónidas Trujillo es donde se ven los primeros asentamientos en la zona, ya que este ordena la construcción del sector para los militares de la época. Las casas solo eran para militares de bajo rango, luego que ascendían tenían que cedérsela a otro militar, pero luego de la muerte de Trujillo el doctor Balaguer decidió donárselas a los militares que las ocupaban. El 27 de febrero del 1944 con la ayuda del ejército de Los Estados Unidos, se inaugura La Base Naval 27 de Febrero, esto trae consigo los primeros pobladores de la zona. Luego en 1948 empiezan los trabajos para la construcción del faro a colon, construcción que se ve detenida varios años hasta que en el 1981 se retoman los trabajos, para ya en 1992 quedar inaugurado. En 1981 se da inicio al proyecto de Desarrollo y Fortalecimiento de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos, para crear en 1984 la Oficina Nacional de Meteorología. Esto da inicio a que en el sector se vayan creando asentamientos informales. El 22 de julio del 1990, por la necesidad de crear el patronato del Acuario Nacional, se crea el Acuario Nacional.

Los Mameyes, hoy en día, se encuentra poblado por edificaciones habitacionales en su mayoría, y comerciales, con asentamientos formales e informales, todavía en crecimiento.

1940



1980



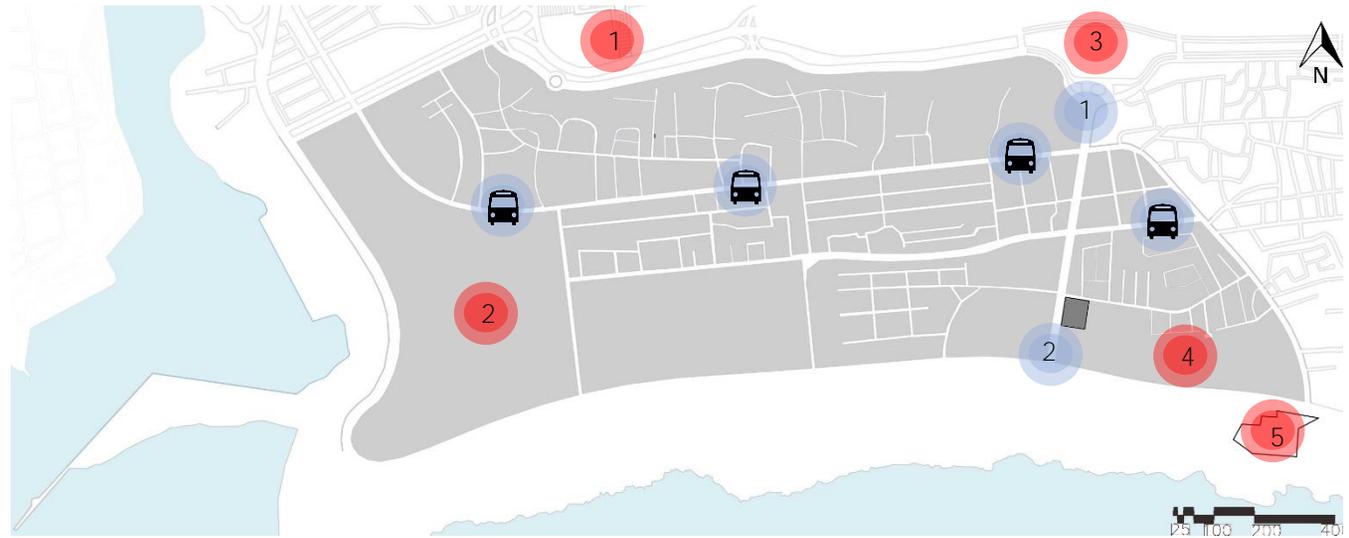
2018



Hitos y nodos

LEYENDA

- Hitos
- Nodos
- Terreno



Conclusión

Los hitos, son su mayoría turísticos y recreativos: el monumento Faro a Colon(1), Base Naval 27 de Febrero (2), el Parque Mirador del Este(3), Agua Splash Caribe(4) y por ultimo el Acuario Nacional(5). Los nodos mas importantes son las intersecciones de la Avenida Iberoamericana con la Av. 26 de Enero(1) y la Avenida España con 26 de Enero, los de mas nodos son ocasionados por las paradas de la OMSA. Estas referencias nos permiten ubicarnos fácilmente en la zona, ya que cuentan con una escala muy visible.

Hitos y nodos



Clima – Sol



Conclusión

El sol baña a la zona en su punto mas alto por el lado sur a las 12:00 PM, en las horas de la mañana baña el sureste en un nivel medio y bajo, según van avanzando las horas, la parte suroeste se ve afectada en un nivel medio y bajo. Debe tomarse en cuenta la apertura de huecos y ventanas, ya que la entrada de rayos solares causaría mucho calor en los espacios.

Clima – Brisas

LEYENDA

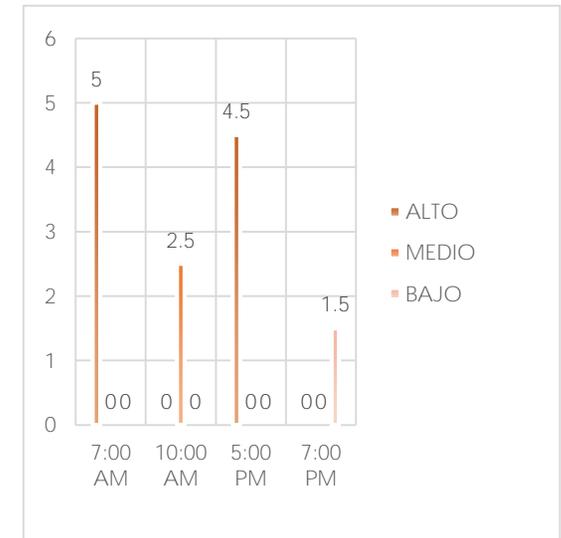
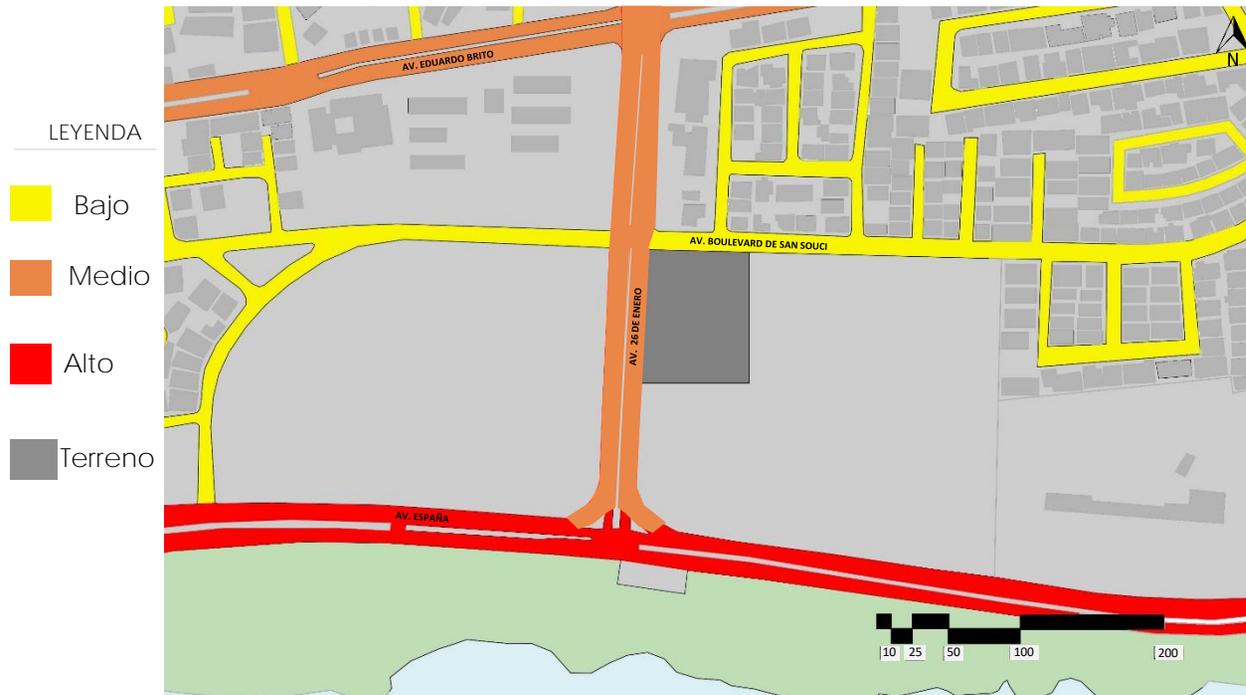
- Vientos diurnos
- Vientos nocturnos
- Terreno



Conclusión

Las brisas diurnas provienen del mar caribe en dirección sureste y las nocturnas en dirección noreste. La trayectoria de las brisas es de suma importancia para el confort del Centro de Educación Musical, por esto, se tomara en cuenta para la localización de las áreas de estudio y la apertura de huecos y ventanas, para una ventilación natural optima.

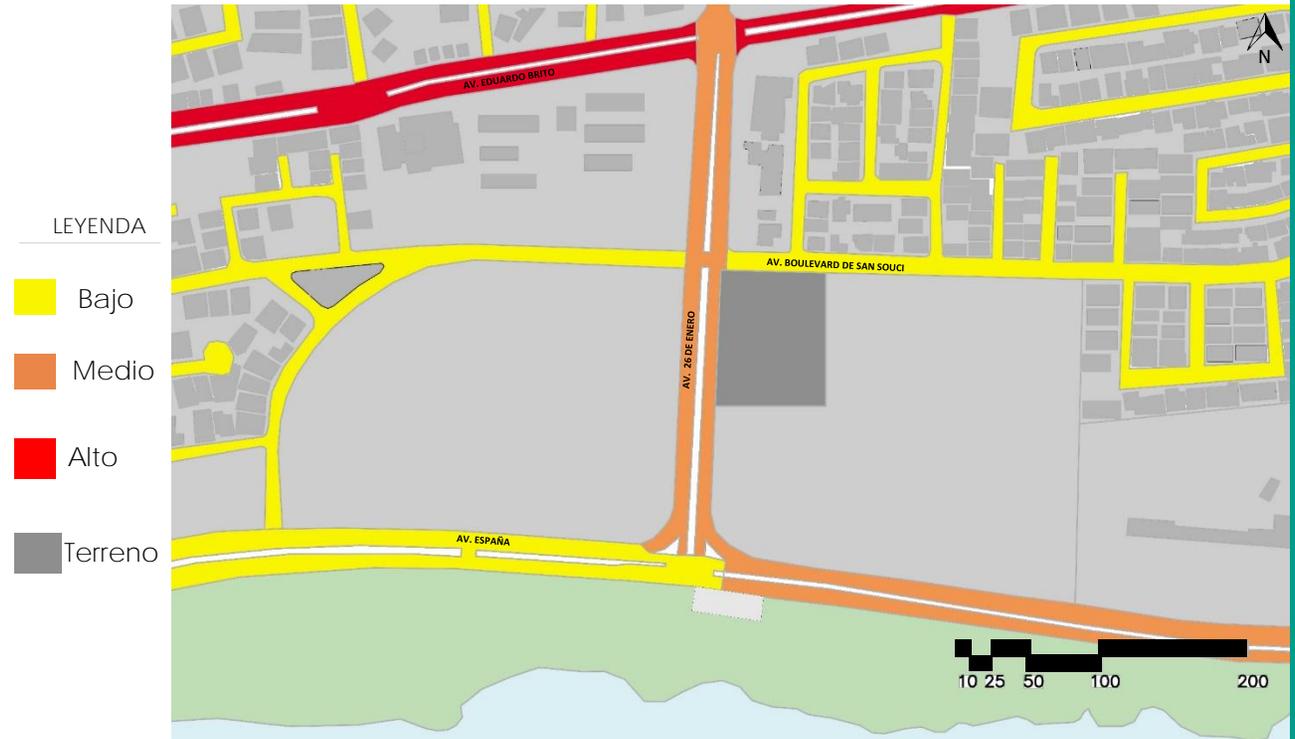
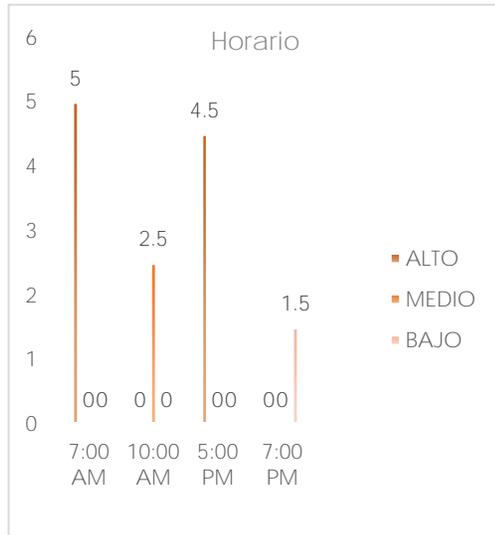
Flujo vehicular



Conclusión

En la zona encontramos un flujo abundante en las Av. España y Av. 26 de Enero. Podemos observar que la Av. Eduardo Brito posee un flujo medio. Las de mas calles poseen un flujo bajo, ya que son de zonas residenciales, el peatón no se ve arriesgado por el flujo de vehículos de estas calles. Tomar en cuenta los accesos por las vías principales.

Flujo peatonal



Conclusión

En la zona encontramos un flujo abundante en la Av. Eduardo Brito. Podemos observar que la Av. 26 de Enero tiene un flujo medio, junto a la Av. España, donde se encuentra Agua Splash y el Acuario Nacional. Las de mas calles poseen un flujo bajo, ya que son de zonas residenciales, el peatón no se ve arriesgado por el flujo de vehículos de estas calles.

Uso de suelo

LEYENDA

-  Residencial
-  Comercial
-  Institucional educativo
-  Religioso
-  Recreativo
-  Solar vacío
-  Área verde



Conclusión

En la zona predomina el uso de suelo residencial, lo que es de gran ayuda a nuestro proyecto, porque los niños tendrán rápido y seguro acceso al Centro de Educación Musical y servirá como aporte a la comunidad. También podemos observar terrenos vacíos, ya que la zona se encuentra en crecimiento.

Uso de suelo



Liceo (propio)



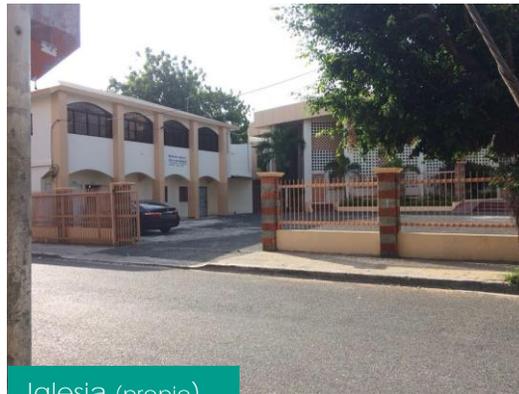
Destacamento (propio)



Súper mercado (propio)



Farmacia (propio)



Iglesia (propio)



Intersección Av. España y Av. 26 de Enero (propio)

Vegetación

LEYENDA

-  Vegetación
-  terreno



Conclusión

La zona contiene dos grandes extensiones de áreas verdes, los cuales son solares vacíos. También podemos encontrar varios solares con vegetación para un desarrollo posterior.

Se encuentran casas que tienen arboles en sus patios, lo que ayuda a crear un micro clima en esas zonas.

Las avenidas principales se encuentran arboladas.

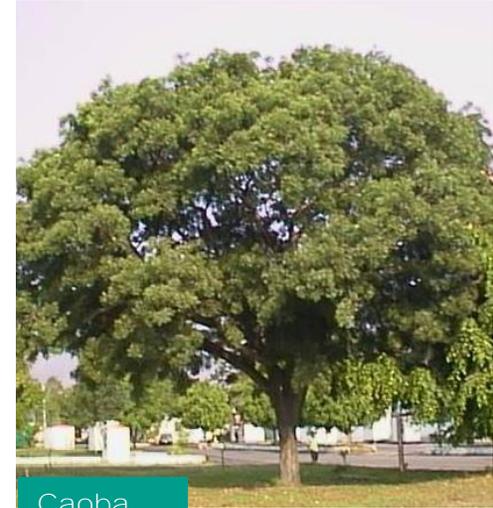
Arboles destacados en la zona



Palma



Uva de playa



Caoba



Grigri



Ceiba

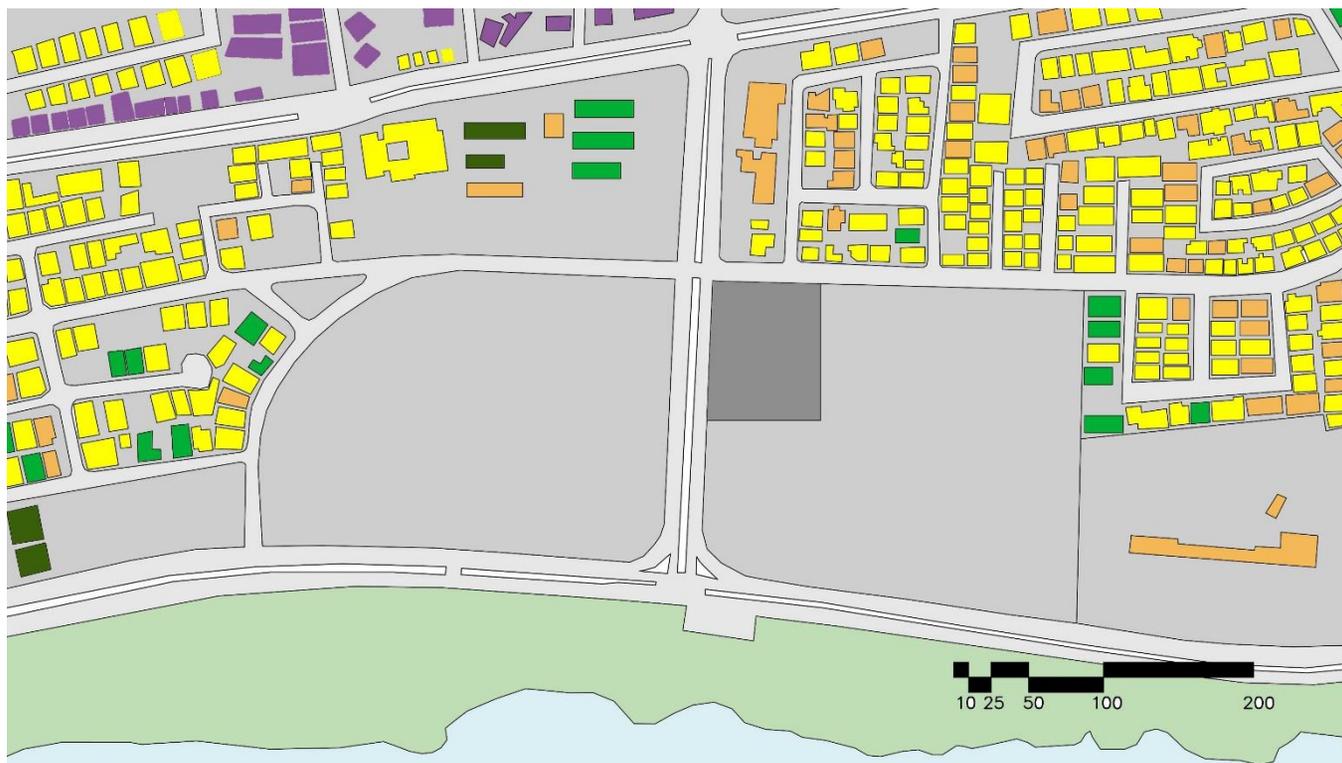


Flamboyán

Altimetría

LEYENDA

- 1 nivel
- 2 niveles
- 3 niveles
- 4 niveles
- 5 niveles



Conclusión

En la zona de estudio destacan las edificaciones de 2 niveles, ya que es una zona en su mayoría residencial y mas del 80% de las edificaciones son de 2 niveles.

Las edificaciones de 5 niveles son edificios construidos por el gobierno, acualmente el limite de altura de la zona es de

Factores endógenos

Factores endógenos positivos

- Arboles en el terreno.
- Superficie plana y regular para trabajar.
- Se encuentra en avenida principal.



Factores exógenos

● Escuelas



Factores exógenos negativos

- Nivel de criminalidad.
- Cercanía al mar.

Factores exógenos positivo

- Cercanía a las escuelas básicas.
- Aceras y calles en buen estado.
- Zona con buena vegetación.
- Zona residencial.

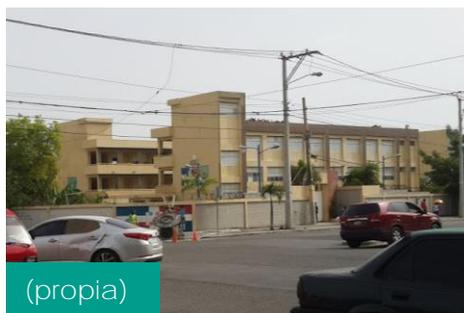
Arquitectura predominante

Materiales predominantes



- Hierro forjado
- Aluzinc
- Piedra coralina
- Hormigón armado

Formas predominantes

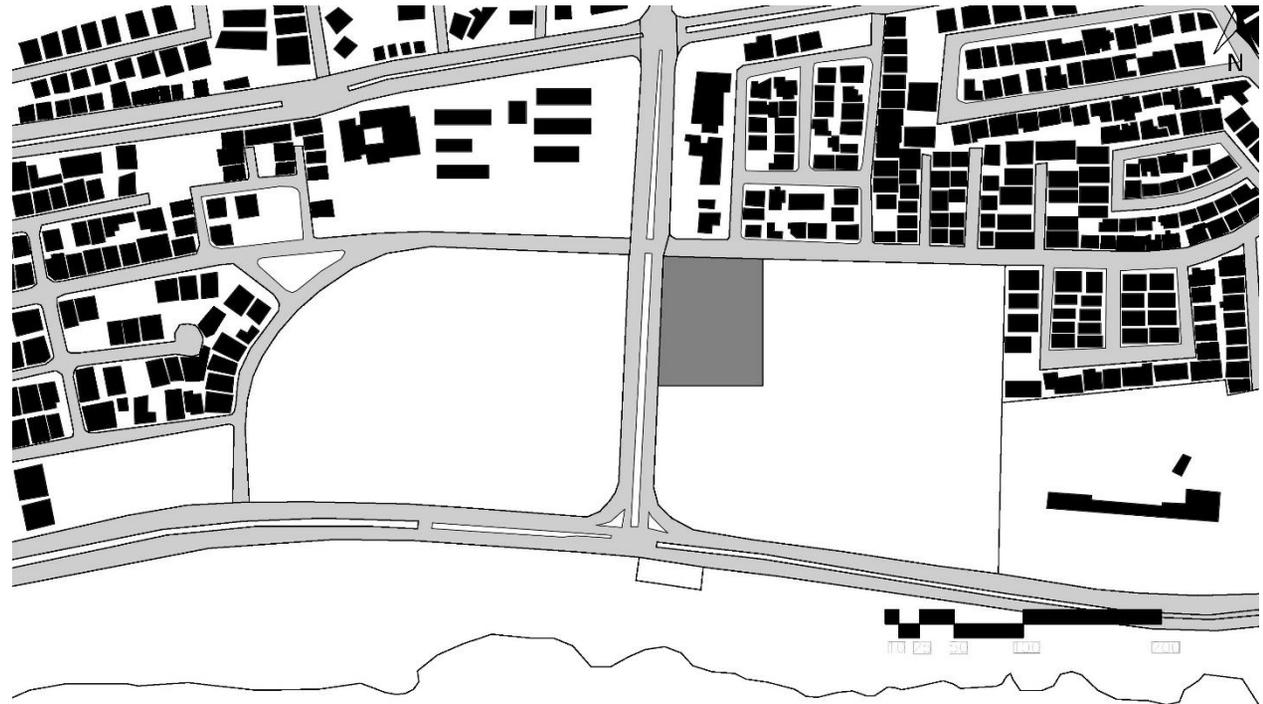


- Formas puras
- Rectangulares
- Cuadradas
- Techos a cuatro aguas

Figura - Fondo

LEYENDA

-  Llano
-  Vacío
-  Terreno



Conclusión

En este grafico podemos visualizar la cantidad de espacio edificado y no edificado. Existe una trama urbana planificada, creada en principio por los diferentes tipos de proyectos habitacionales realizados en la zona. Se puede notar gran cantidad de espacio vacío, varios solares los cuales en un futuro podrán ser utilizados para cualquier tipo de proyecto.

Fondo - Figura

LEYENDA

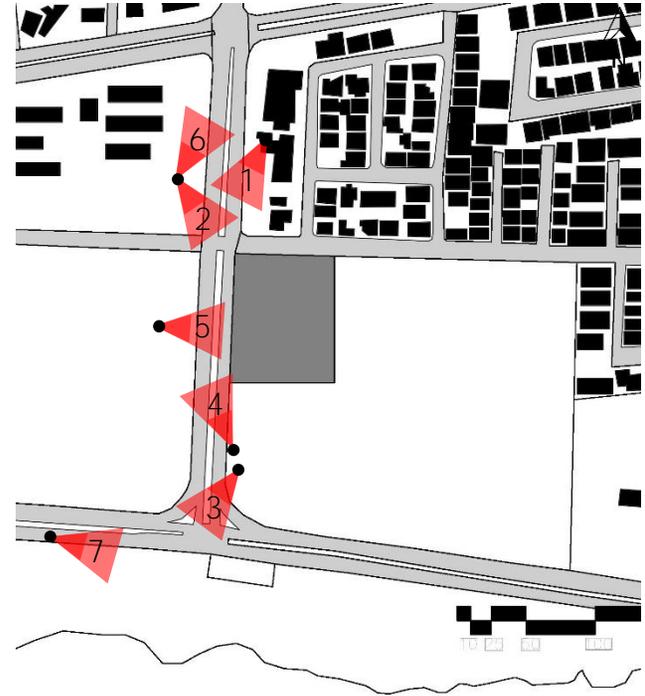
-  Vacío
-  Lleno
-  Terreno



Conclusión

Este grafico presenta los espacios vacíos en negro y los espacios llenos en blanco, mostrándonos la inversa del figura-fondo.

Visuales



Análisis FODA del lugar

Fortalezas

- Cercanía a centros educativo de nivel básico.
- Vías de acceso sin conflicto vehicular .
- Abundante vegetación.

Oportunidades

- Topografía no accidentada.
- Se encuentra en la Avenida principal.
- Cercanía a zona habitacional.

Debilidades

- Solares vacíos aproximados.
- Inseguridad peatonal en ciertas zonas en horas nocturnas.
- Poco espacio recreativo en la zona.

Amenazas

- Contaminación ambiental sonora.
- Incremento de la delincuencia en horas nocturnas.



Conclusión

En este capítulo se analizaron las condiciones naturales, físicas y urbanas del sector de Los Mameyes en Santo Domingo Este, lugar donde se pretende que funcione el Centro de Educación Musical. Dentro de los aspectos naturales, se analizaron aquellas condiciones en las que se encuentra establecido el terreno para sus instalaciones; así también, las condiciones urbanas inmediatas. Por último, también se revisaron algunos aspectos culturales y socioeconómicos que permitieron analizar las características generales de la población a quienes se prestara sus servicios las futuras instalaciones del Centro Educativo. De este análisis de lugar, se destacaron las siguientes consideraciones:

- El perímetro estudiado se desarrolla fundamentalmente el uso de suelo residencial con viviendas unifamiliares, aunque también se registra una gran cantidad de pequeños comercios, independientes o anexos a una vivienda. En el sector está próximo al parque Mirador Este; no se identificaron espacios culturales ni plazas.
- Las edificaciones en el sector son en su gran mayoría de uno y dos niveles, y los edificios de hasta 5 niveles. La mayoría de las viviendas están construidas con bloques de concreto y techos de hormigón armado.
- La zona tiene una vegetación media, la mayoría de ella está conformada por árboles de copas de pequeña a mediana altura, localizados en las aceras y patios; el resto, de copa grande y buena altura se conservan en grandes masas verdes dentro de parcelas aún no pobladas.

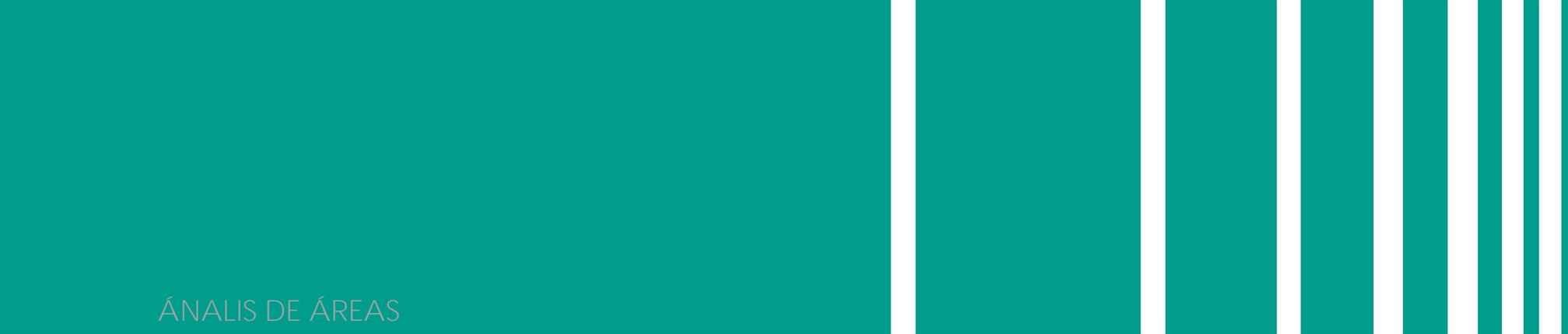
Conclusión

- En cuanto a la vialidad, la mayoría de las calles del sector son terciarias y de poco flujo vehicular. El acceso principal al barrio y al terreno se hace a través de la avenida 26 de Enero, que se accede a través de la avenida España.
- Dentro del terreno, las temperaturas promedio oscilan entre los 27 y 32 grados Celcius, los meses de Junio y Agosto son los mas impactados por el sol, generando sombras cortas y bien definidas, mientras que en los meses de Diciembre, Enero y Febrero, el impacto del sol es menor y las sombras son mas largas y difusas. En el perímetro predominan las brisas sureste, que en conjunto con la arborización existente crean un microclima de condiciones agradables.

5. MARCO PROYECTUAL

ARQUITECTURA ACÚSTICA Y SU INFLUENCIA EN LA EDUCACIÓN
MUSICAL: CENTRO DE EDUCACIÓN MUSICAL

ÁNALIS DE ÁREAS



Memoria descriptiva

La música ha sido uno de los componentes más influyentes en la historia del ser humano llegando a ser un factor distintivo entre determinados grupos de personas. Una forma de comunicación, expresión y recreación a través de la cual podemos transmitir ideas, pensamientos y conocimientos. Es por esto, que la música, tomando tanta importancia se ha transformado en un modo de enseñanza y aprendizaje superior a los métodos que se han venido dictando en la sociedad. Pedagogos en la educación infantil como Montessori, Declory, las hermanas Agazzi, entre otros, afirman que la enseñanza musical en la etapa de desarrollo es de vital importancia, ya que el oído es el primer órgano sensorial que se desarrolla dentro del útero. El feto oye, reacciona al sonido y aprende de él. Estos sonidos son los que luego producen en el niño una gran estimulación auditiva, la cual va a hacer la base para sus primeros intentos de vocalización.

La música, enriquece la formación integral del niño por su aporte en el desarrollo del individuo y de su personalidad, entre sus ventajas está, el desarrollo del aspecto intelectual, socio afectivo, psicomotor, crecimiento personal y formación de hábitos. En nuestro país la enseñanza musical no es estimulada desde la temprana edad en nuestras escuelas, pero con el nuevo modelo educativo los estudiantes del nivel medio reciben la materia de música, donde pueden instruirse en el instrumento de su elección. El centro de educación musical tendrá el compromiso de enseñar a niños y adolescentes el estudio y aprendizaje del instrumento musical que deseen, un lugar donde el estudio de la música y todos sus derivados se harán de manera didáctica y divertida, espacios de recreación donde se puedan distraerse de sus vidas diarias y adentrarse en el glorioso mundo de su instrumento.

El centro de educación musical será espacio donde las distintas áreas que lo componen estarán unidas entre si a través de pasarelas. Estas pasarelas o espacios de transición, contarán con un mobiliario adaptado a las necesidades del usuario y para la adsorción de los sonidos. El centro contará con una plaza principal que se podrá utilizar como teatro a cielo abierto, donde se podrán realizar diferentes tipos de presentaciones, tanto del centro de educación musical, como de la comunidad.

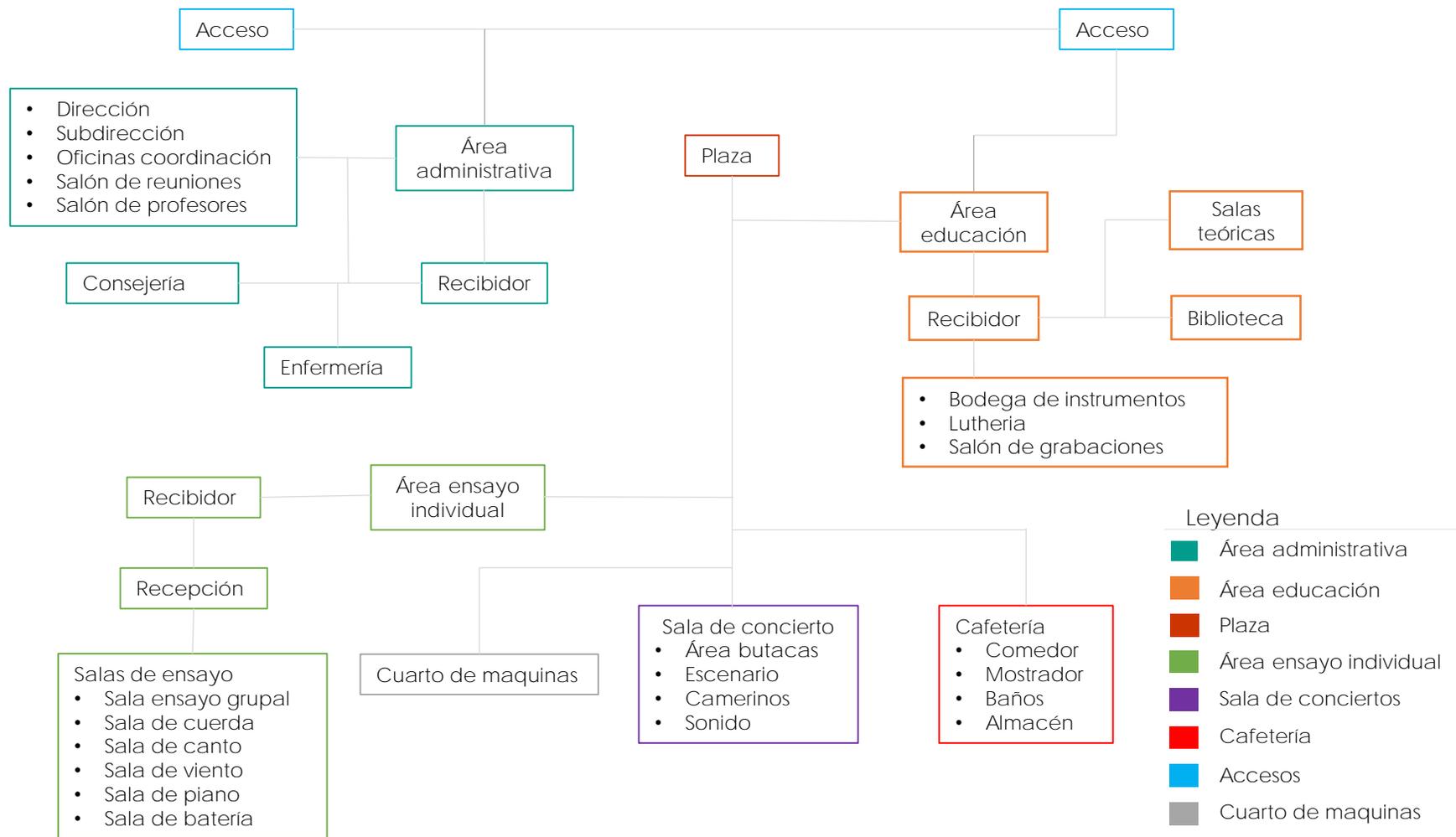
Las asignaturas principales de la educación musical básica son: entrenamiento del oído, teoría (armonía), arreglo musical y teoría de la música occidental. Cada una de estas asignaturas contará con aulas adaptadas acústicamente a cada una de las necesidades requeridas por la misma. Estas aulas estarán ubicadas en el edificio principal, junto a las aulas de ensayo individual, estas aulas contarán con una pantalla táctil donde los estudiantes podrán estudiar las partituras de una manera rápida y cómoda, también estas aulas dispondrán de puertas acústicas, las cuales no podrán ser cerradas por dentro para la seguridad de los estudiantes, que también serán monitoreados a través de cámaras de seguridad. Estos espacios estarán separados por paredes acústicas, las cuales permitirán el aislamiento de los sonidos en cada uno de los ambientes de clases. Esta área contará con un gran lobby de doble altura donde se le dará la bienvenida al usuario con un espacio amplio e iluminado, donde también los estudiantes podrán realizar presentaciones y exhibiciones.

El centro de educación musical contará con una sala de conciertos con capacidad para 300 personas, donde se presentarán los estudiantes y realizando diferentes tipos de eventos, que también estará disponible para el uso de la comunidad.

El centro de educación musical será espacio donde las distintas áreas que lo componen estarán unidas. El centro de educación musical contará con una sala de conciertos con capacidad para 300 personas, donde se presentarán los estudiantes y realizando diferentes tipos de eventos, que también estará disponible para el uso de la comunidad.

La sala de conciertos está concebida para obtener las mejores condiciones de aislamiento y acondicionamiento acústico, por esto, esta se encuentra separada de las demás áreas. Tomando en cuenta los requisitos para forma y funcionamiento de este tipo de edificaciones, se crean los diferentes espacios para esta sala de conciertos, como los vestuarios con amplios camerinos y baños que darán servicio a los estudiantes en sus presentaciones.

Diagrama de relación de áreas general



Descripción de usuario



Empleado área administrativa: este comprenden las personas que se encargan de la administración y dirección del centro.



Profesor: estos son los encargados de la enseñanza de la música en el centro de educación musical.



Visitante: usuario que asiste al centro a las actividades realizadas por los estudiantes o realizadas por la comunidad.



Empleado área de limpieza: estos empleados son los que se encarga de la limpieza y organización del centro de educación musical.

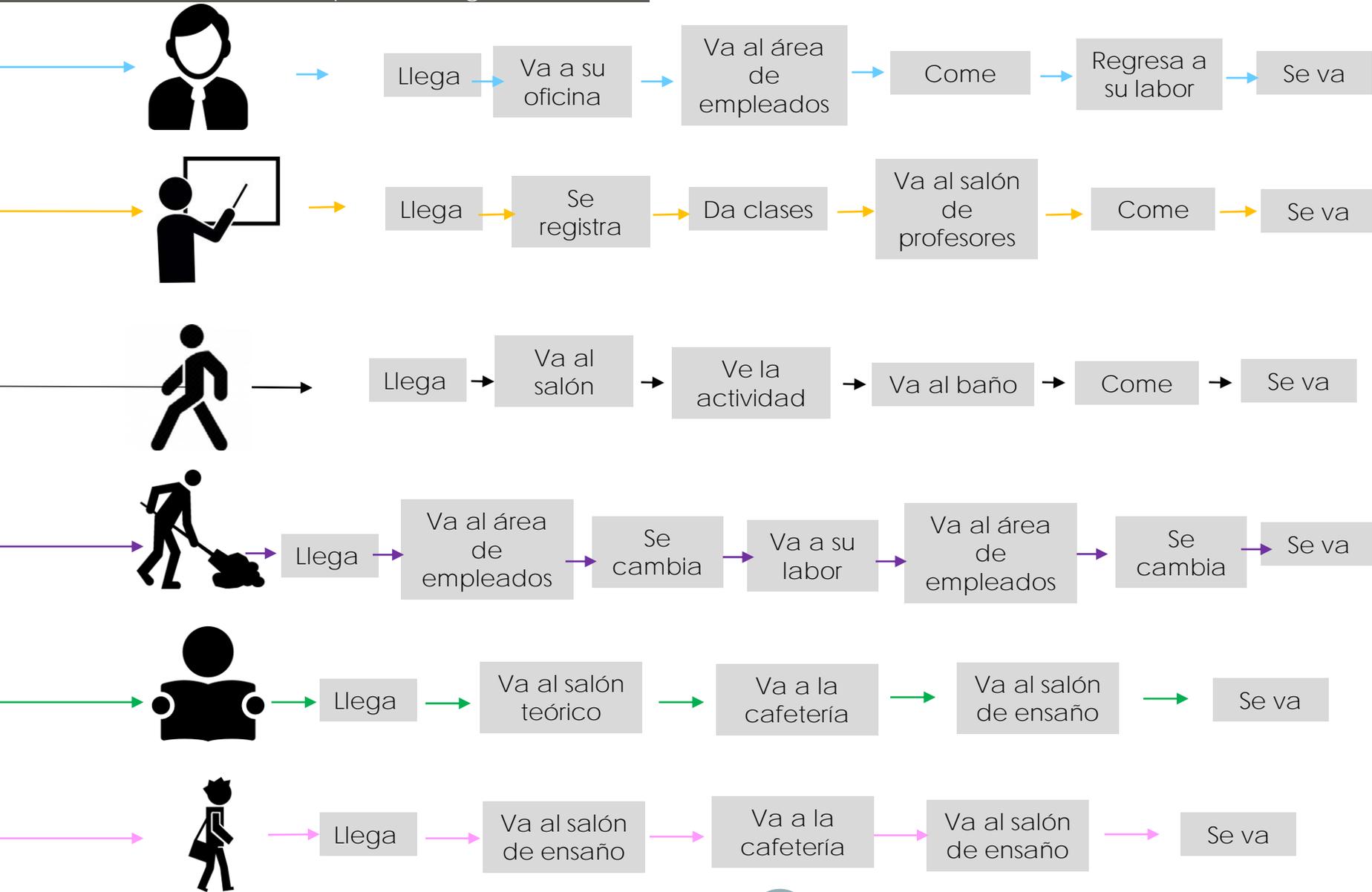


Estudiante 1: este tipo de estudiante es el que se dirige al centro a tomar clases teóricas, sin necesidad de llevar su instrumento consigo.



Estudiante 2: este es el estudiante que se dirige al centro con su instrumento, a enseñar en grupo o individual.

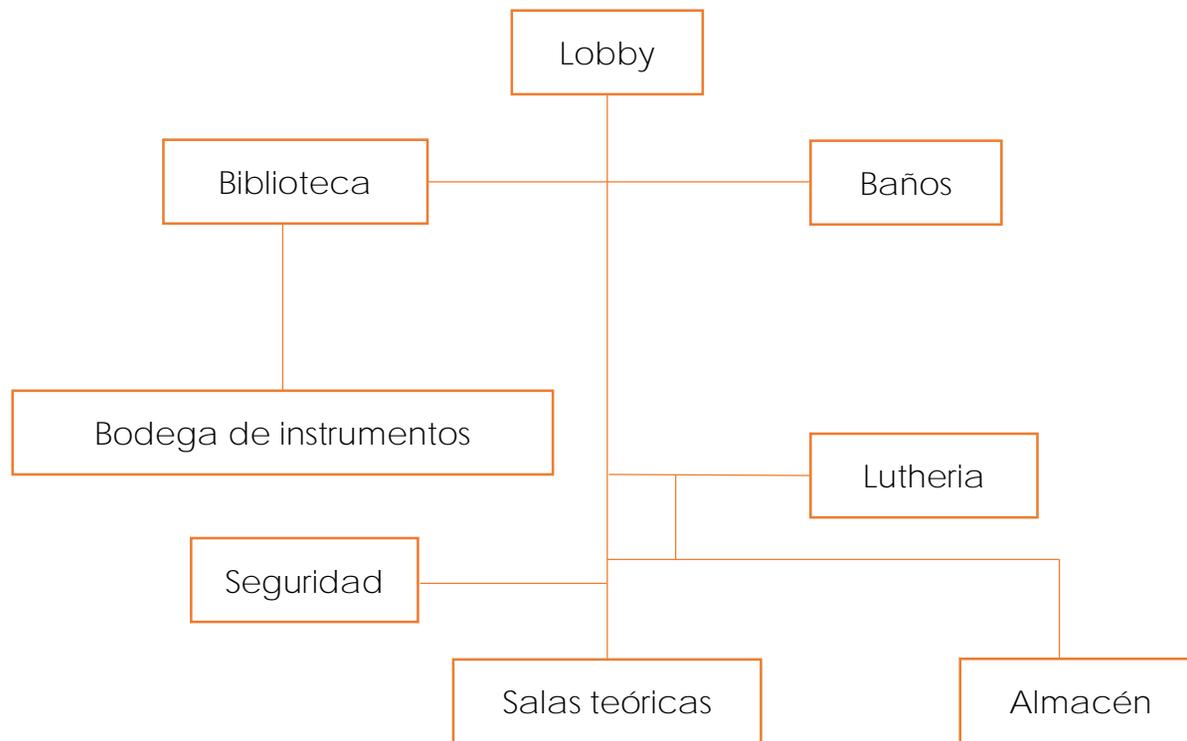
Secuencias operativas generales



Área educación - Cuadro analítico de áreas

Área	M ²	Actividades a realizar	Calidad espacial	Mobiliario
Recibidor	10M ²	Recibir	Ventilación natural, iluminación	Bancos
Biblioteca	160M ²	Consulta de libros, lectura, realización de tareas	Buena iluminación, ventilación, espacios holgados	Mesas, sillas, libreros
11 Salas teóricas(25 personas)	40M ² c/u	Enseñanza - aprendizaje	Iluminación natural, ventilación acceso a áreas verdes	Sillas, mesas sillas, proyector, piano
Bodega de instrumentos	80M ²	Proporcionar instrumentos a los estudiantes	Ventilación natural	Estantes para instrumentos, silla escritorio
Lutheria	75M ²	Reparación y creación de instrumentos	Ventilación natural	Mesa de trabajo, equipos de trabajo, estantes para instrumentos
Almacén	64M ²	Deposito de equipos en desuso	Sequedad, poca entrada de aire, iluminación	Estantes
Baños	74M ²	Aseo personal y necesidades fisiológicas	Ventilación natural, iluminación	Inodoro, lavamanos
Seguridad	20M ²	Vigilancia de las aulas y todo el proyecto	iluminación	Sillas, mesas

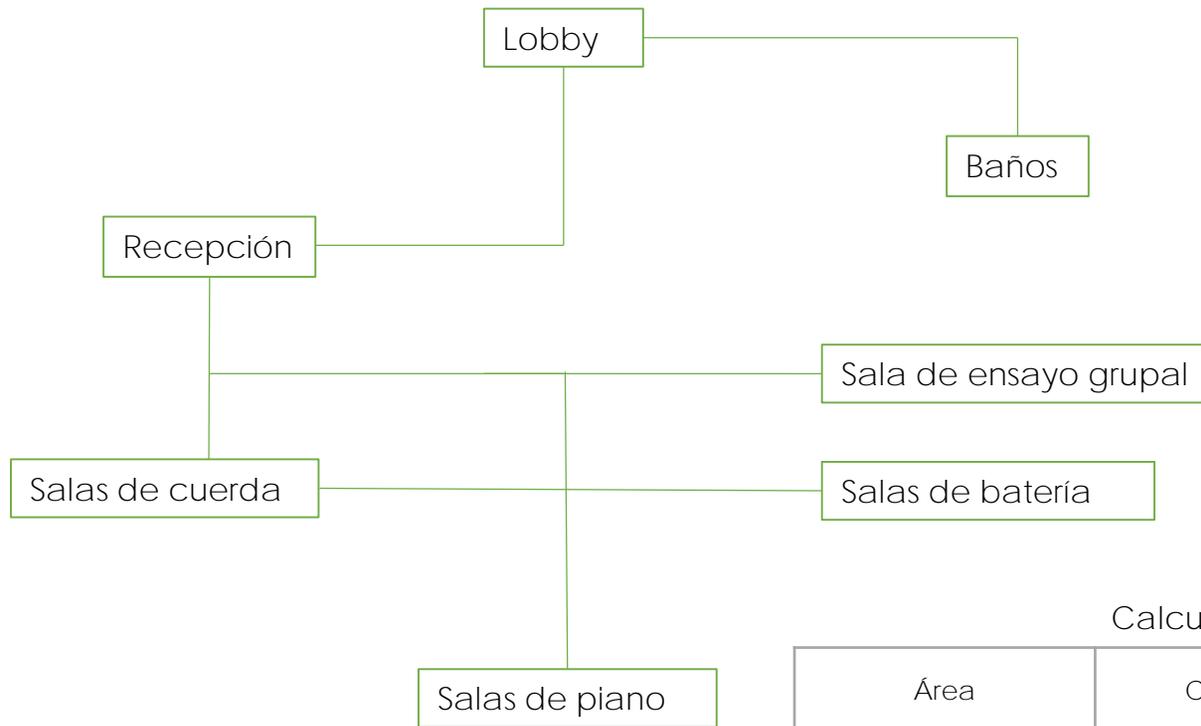
Diagrama de relación de áreas



Área ensayo individual - Cuadro analítico de áreas

Área	M ²	Actividades a realizar	Calidad espacial	Mobiliario
Recibidor	10M ²	Recibir	Ventilación natural, iluminación	Bancos
Recepción	10M ²	Organización y administración de las salas de ensayo	Iluminación, ventilación	Escritorio, silla
6 salas de ensayo grupal	30M ² c/u	Ensayo grupal	Iluminación artificial, buena acústica	Piano, silla
6 salas de ensayo grupal	40M ² c/u	Ensayo grupal	Iluminación artificial, buena acústica	Piano, silla
14 salas de cuerda	9M ² c/u	Ensayo instrumentos de cuerdas	Iluminación artificial, buena acústica	Piano, silla
20 salas de piano	9M ² c/u	Ensayo de piano	Iluminación artificial, buena acústica	Piano, silla
8 salas de batería	30M ²	Ensayo de batería	Iluminación artificial, buena acústica	Piano, silla
Baños	74M ²	Aseo personal y necesidades fisiológicas	Ventilación natural, iluminación	Inodoro, lavamanos

Diagrama de relación de áreas



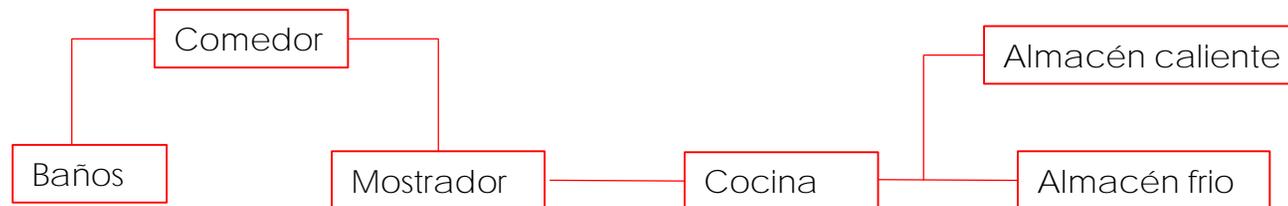
Calculo parqueos

Área	Cantidad	Cantidad de estacionamientos
Aulas	40	8
Oficinas	6	6
Sala de concierto (asientos)	200	20
	Total parqueos	34

Área de cafetería - Cuadro analítico de áreas

Área	M ²	Actividades a realizar	Calidad espacial	Mobiliario
Comedor	215M ²	Comer	Iluminación y ventilación natural	Sillas, mesas
Mostrador	15M ²	Comprar comida	Iluminación, ventilación	Caja, silla, despacho
Cocina	32M ²	Cocinar	Ventilación, iluminación	Estufa, nevera
Almacén frío	10M ²	Almacenar comida fría	Refrigeración artificial	Refrigerador
Almacén caliente	10M ²	Apoyo a la dirección	Sequedad, iluminación	Estantes
Baños	30M ²	Aseo personal y necesidades fisiológicas	Ventilación natural, iluminación	Inodoro, lavamanos

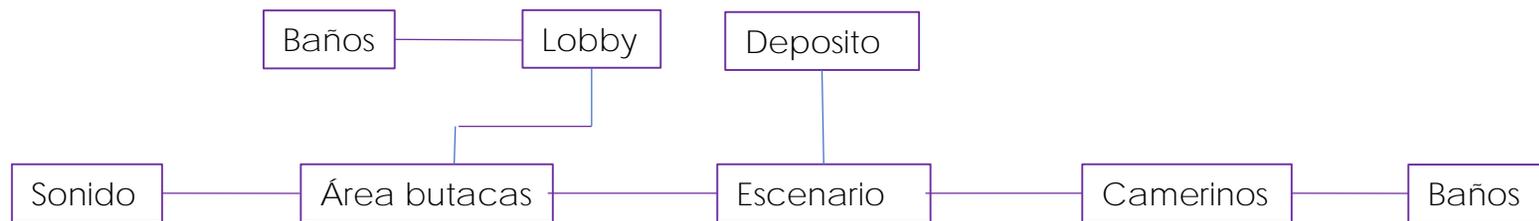
Diagrama de relación de áreas



Sala de concierto - Cuadro analítico de áreas

Área	M ²	Actividades a realizar	Calidad espacial	Mobiliario
Recibidor	15M ²	Recibir	Iluminación y ventilación natural	Bancos
Área butacas	500M ²	Mirar el espectáculo	Confort, perspectiva	Butacas
Escenario	50M ²	Angosto	Ventilación, iluminación	-
Deposito	40M ²	Almacenar	Sequedad, iluminación	Estantes
camerinos	30M ²	Preparación	Buena iluminación, ventilación	Estantes, espejos, sillas
Baños camerino	10M ²	Aseo personal y necesidades fisiológicas	Ventilación natural, iluminación	Inodoro, lavamanos
Baños públicos	30M ²	Aseo personal y necesidades fisiológicas	Ventilación natural, iluminación	Inodoro, lavamanos
Sonido	15M ²	Manejo del sonido	ventilación	Tabla de sonido

Diagrama de relación de áreas

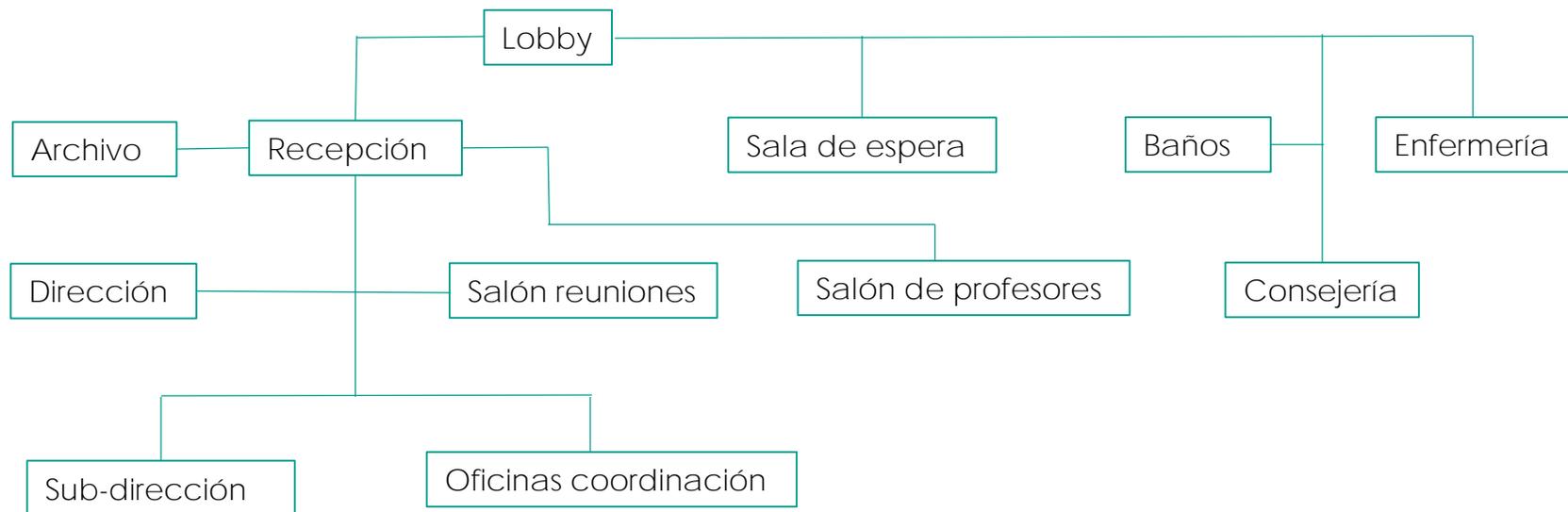


Área administrativa - Cuadro analítico de áreas

Área	M ²	Actividades a realizar	Calidad espacial	Mobiliario
Recibidor	24M ²	Recibir	Doble altura, iluminación y ventilación	Bancos
Sala de espera	16M ²	Espera para visitantes	Ventilación, buena iluminación	Sillas, mesa
Recepción	16M ²	Recepción de documentos e información	Ventilación, buena iluminación	Escritorio, silla, teléfono
Dirección	24M ²	Planificación, dirección y supervisión de las actividades	Ventilación natural y/o climatizada, buena iluminación	Escritorio, sillas, librero
Sub-dirección	25M ²	Apoyo a la dirección	Ventilación natural y/o climatizada, buena iluminación	Escritorio, sillas, librero
Oficinas coordinación (3)	15M ²	Apoyo área administrativa	Ventilación natural y/o climatizada, buena iluminación	Escritorio, sillas, librero
Archivo	6M ²	Deposito de documentos	Sequedad, buena iluminación, poca entrada de luz	archivo
Salón de reuniones	65M ²	Organización y planificación de eventos	Ventilación natural y/o climatizad, iluminación,	Mesa grande , sillas

Área	M ²	Actividades a realizar	Calidad espacial	Mobiliario
salón de profesores	60M ²	Descanso y esparcimiento de profesores	Ventilación natural y/o climatizad, iluminación,	Mesa, sillas
Enfermería	14M ²	Atención medica	Ventilación natural y/o climatizada	Camilla, escritorio, silla, gabinete
Consejería	15M ²	Preparación y esparcimiento de conserjes	Ventilación natural e iluminación	Lokers, bancos
Baños	35M ²	Aseo personal y necesidades fisiológicas	Ventilación natural, iluminación	WC, lavamanos

Diagrama de relación de áreas



Requerimientos de diseño para la construcción de escuelas de música

En la república dominicana no existe un reglamento para la construcción de escuelas de música.

Haciendo un estudio de los factores más importantes que inciden en la creación y proyección de escuelas, se plantean algunos de los requerimientos básicos para la realización de una escuela de música.

Características según tipo de clima. Características físico ambientales y condiciones de confort físico.

El clima es el factor externo más importante que es necesario considerar, porque nos dará los requisitos que debe cumplir un proyecto de arquitectura determinado, respecto a soluciones constructivas, de orientación, tipo de materiales, protecciones y aislación de sol, viento, y/o lluvia.

Para el análisis de los requisitos físicos ambientales se ha considerado el tipo de clima dominante en la República Dominicana, tropical húmedo de sabana.

En general, es necesario considerar el número de alumnos por recintos, factor que incide significativamente en la acumulación de calor y requiere considerar una adecuada ventilación y aprovechamiento del sol.

De cómo se emplace y orienten los volúmenes dependerá el confort físico ambiental que se logre. El sol de la mañana es un importante factor que ayuda a eliminar gérmenes y bacterias, por lo que se recomienda que los espacios educativos lo reciban durante algunas horas de la mañana. Otros factores incidentes son la humedad, vientos, asoleamientos y lluvias.

La República Dominicana está situada a 19° de latitud norte y presenta las características de un clima subtropical modificado por los vientos alisios del noreste y por la topografía del país.

Las variaciones climáticas son marcadas, oscilando desde semiárido a muy húmedo. Su latitud y los sistemas de presión prevaletentes, influidos por el sistema del Atlántico medio, que tiene altas presiones, hacen su clima similar al de las otras Antillas Mayores (Cuba, Jamaica, Puerto Rico).

La temperatura media anual al nivel del mar es de 25.7° centígrados, con pequeñas variaciones estacionales.

La precipitación media anual varía en forma drástica de 455 mm en la Hoya de Enriquillo (Valle de Neyba) a 2,743 mm a lo largo de la costa noreste. La distribución geográfica y estacional de las lluvias es errática.

Existen normalmente dos estaciones de lluvias: la de abril a junio y la de septiembre a noviembre.

Generalmente el período de diciembre a marzo es el menos lluvioso.

El país se encuentra en una región caracterizada por tormentas tropicales y, entre los meses de agosto y noviembre, puede experimentar daños ocasionados por fuertes vientos, lluvias y mareas altas.

Orientación: Eje principal este oeste para favorecer ventilación cruzada. Orientaciones de patios, lugares de recreación y espacios al aire libre preferentemente al norte y oeste de la edificación, para aprovechar los conos de sombra.

Ventilación: Natural para renovación del aire. En recintos docentes, las aberturas mínimas serán del 8% de la superficie.

Cubiertas: Techumbres aislantes , evitando la acumulación de calor a través de la ventilación. Serán de materiales adecuados que eviten la transmitancia térmica, considerando aislación. Con 5 a 15% de pendiente, ventilando entretechos.

Paramentos exteriores: Buscar inercia térmica para evitar la radiación solar. Considerar muros con elevada masa térmica.

Altura recintos: Sobre 2.80m (para facilitar ventilación por convección).

Quebrasoles: Protección de la radiación solar en paramentos y superficies asoleados (Muros sur y oeste).

Colores: En el exterior, variedad cromática, de preferencia claros de mayor reflexión lumínica. En paramentos exteriores orientados al sur y oeste se recomiendan colores claros que reflejen el calor y que sean de coeficiente lumínico bajo para evitar deslumbramientos.

Características de los terrenos

- Los establecimientos escolares deben ubicarse en lugares seguros para el alumno, se debe evitar situarlos cerca de: ríos, lagunas, o zonas de posibles derrumbes, inundaciones u otras situaciones riesgosas (industrias peligrosas o contaminantes, carretera de alta velocidad).
- Se recomienda considerar una plaza de acceso con áreas de estacionamiento y parada de autobús.
- El emplazamiento del establecimiento educacional deberá considerar la infraestructura vial suficiente para asegurar:
 - La accesibilidad de los alumnos, profesores y familiares.
 - La disponibilidad de acceso vehicular para los bomberos y transporte de pasajeros.
- La posibilidad de acceso de vehículos para el ingreso de insumos y extracción de basuras.
- El emplazamiento del establecimiento deberá considerar la factibilidad de los siguientes servicios:
 - Agua
 - Electricidad
 - Evacuación de aguas residuales
 - Combustible
 - Eliminación de basuras.
- Los terrenos seleccionados deberán de contar con dimensiones que permitan la ampliación o expansión del centro.
- Los terrenos deben ser sin pendientes o pendientes inferiores al 10%, de modo de aminorar los gastos de construcción.

- Se descartaran los terrenos que hayan sido utilizados como vertederos de basura y/o sufrido alteraciones por catástrofes naturales. Aquellos ubicados en zonas de riesgo(desbordes de ríos, derrumbes, hundimientos, inundaciones).
- Los terrenos deberán estar alejados de zonas industriales contaminantes.
- Los terrenos deberán ser seleccionados en zonas protegidas de ruidos ambientales, considerando barreras acústicas naturales y/o artificiales, para evitar ruidos a el entrono inmediato.

Requisitos de seguridad

- El proyecto deberá facilitar la extinción de los incendios, reducir riesgo de incendios, evitar la propagación del fuego, facilitar la evacuación de los profesores y alumnos.

- Para ello deberá de cumplir con el Reglamento para la Seguridad y Protección Contra Incendios (MOPC) capitulo II, grupo E.

Requerimientos de diseño arquitectónico

- Para poder controlar el ruido externo, es necesario el uso de barreras artificiales (muros) o vegetales ubicadas cerca al origen del ruido, para su mejor absorción.
- Para generar un microclima interno, es recomendable el uso de vegetación y fuentes de agua, los cuales brindan una sensación de tranquilidad y frescura al ambiente interno, además de ser excelentes aislantes acústicos.

Características de diseño acústico dependiendo tipo de espacio

Espacios con aislamiento y absorción acústica:

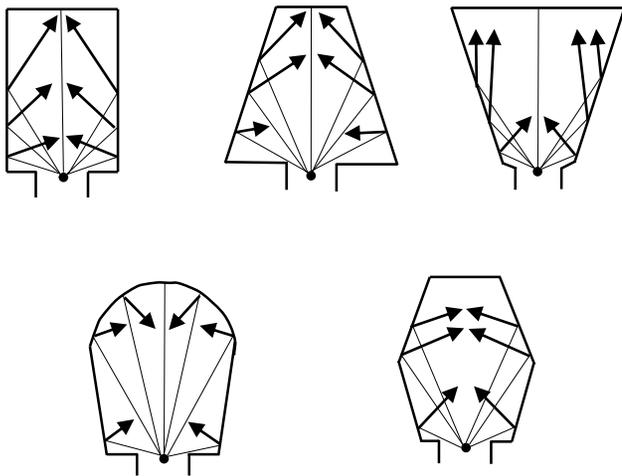
- Cubículos de estudio individual
- Estudio de grabación
- Salas de ensayo grupal
- Forma
 - Las paredes de los espacios de estudio musical no deben ser paralelas, para evitar el efecto de eco palpitante.
 - Se recomienda que el techo tenga inclinación para evitar paralelismo con el piso.
 - En caos donde se requiera por condiciones arquitectónicas y de otras índoles, mantener formas geométricas de 90 grados, se recomienda el uso de paneles internos, que se puedan colocar de formas inclinadas, para evitar el paralelismo interno.
- Diseño interno
 - El libro Interior & color book (Zamora. 2009) aconseja la aplicación de un tono y una textura distintos en el suelo, con el fin de definir de una manera eficaz las diferentes áreas.
 - Zamora recomienda un esquema cromático claro combinado con un estilo minimalista, para producir una sensación de amplitud, sin dejar de lado el uso de colores brillantes en ciertos puntos para incrementar la profundidad de la gama de colores. El azul y verde aportan una sensación relajante el espacio.
- Ventilación
 - El clima tropical de Santo Domingo es confortable y es necesario aprovecharlo. Sin embargo, debido a las necesidades acústicas de espacios herméticos, es recomendable la utilización de aire acondicionado para satisfacer las necesidades de confort térmico en el interior, cuando las ventanas y puertas se encuentren cerradas.

- Se recomienda la versatilidad de los espacios en poder ser herméticos y/o abiertos, según sea necesario, aprovechando la ventilación natural la mayor parte del tiempo.
- Iluminación
 - Se recomienda el aprovechamiento de la iluminación natural a lo largo del día.
 - Al usar iluminación artificial, se recomienda la iluminación de tarea o localizada, de este modo, se permite la previsión de niveles de iluminación mas altos para las tareas visuales como lo es la lectura de partituras.
 - Se recomienda que la iluminación ambiental sea, por lo menos, un 33% de la iluminación de tarea para confort visual y adaptación del usuario (Duta-Lamberts-Pereira, 1997).
- Cerramientos
 - Se recomienda poner atención a los puntos donde fugan las ondas de sonido (puertas y
- ventanas).
- Se recomienda utilizar puertas certificadas aislantes acústicas.
- Se recomienda utilizar ventanas de vidrio temperado con un marco aislante, también se recomienda los vidrio-block, por su capa de aire y grosor.
- Materiales
 - Se recomiendan el uso de materiales, los cuales impiden el rebote de las ondas sonoras, evitando, el efecto de eco palpitante y eliminando el efecto reverberante del espacio.
 - Se recomienda tomar en cuenta el NRC (Noise Reduction Coefficient [Coeficiente de Reduccion de Ruido]) de cada material y su grosor.
 - Se recomienda el uso de corcho, alfombras, fibras absorbents, espumas absorbents.

Espacios con reflexión acústica:

- Sala de conciertos
- Forma
- Este tipo de espacios relaciona su forma principalmente a la cantidad de público que desea.
- Diseño Acustico de espacios arquitectónicos (Carrion, 1998), nos recomienda varias formas:

Reflexiones laterales



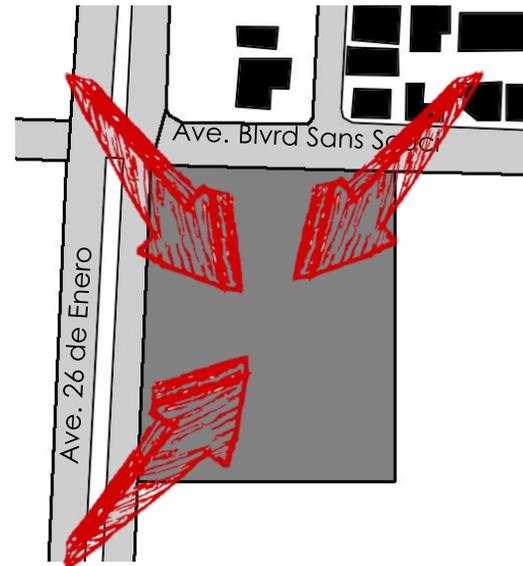
- La más utilizada es la forma rectangular, por su fácil adaptación, sin embargo, la visibilidad del público es débil.
- La forma hexagonal alargada responde muy eficiente y homogéneamente a lo largo de la sala, pero se pierde mucho espacio por su forma irregular.
- Ventilación e iluminación
- Se recomienda utilizar ventilación artificial, con el fin de mantener la hermeticidad del lugar.
- Se recomienda utilizar iluminación artificial para garantizar una correcta y optima iluminación para el confort visual de los músicos y el público.
- Materiales
- se recomienda utilizar materiales que reflejen el sonido, en lugar de absorberlos.
- Se recomienda la utilización de materiales semiduros como el plywood y la madera, ya que son materiales facieles de manipular, y colocar

- en diferentes ángulos, según sea necesario, para obtener los ángulos de reverberación óptimos.
- Espacios sin requerimientos acústicos especiales
 - Cafetería
 - Área administrativa
- Se recomienda el máximo aprovechamiento de las variables naturales para optimizar el confort ambiental de los usuarios.
- Uso de estrategias pasivas para el aprovechamiento de la ventilación e iluminación natural.
- Se recomienda crear en el diseño microclimas internos, los cuales optimicen y garanticen la frescura.
- Implementación de vegetación, agua, uso de materiales naturales como la madera.

Requerimientos de diseño específicos del lugar

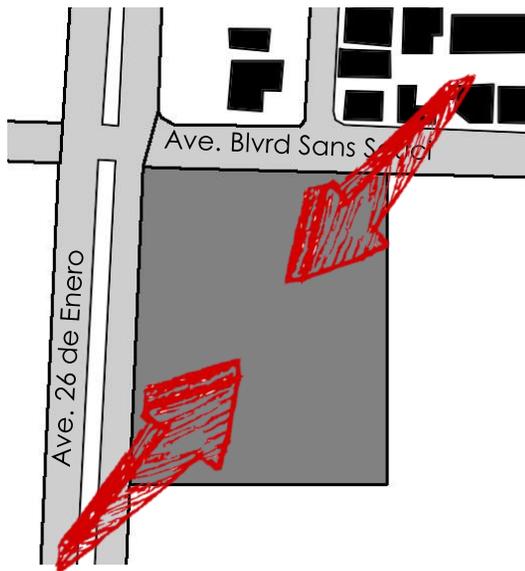
- Accesos peatonales

Dado que el flujo mayor de personas vendrá desde las avenidas 26 de Enero y Blvd Sans Souci, se recomienda establecer los accesos en la parte superior izquierda, derecha del terreno e inferior izquierda.



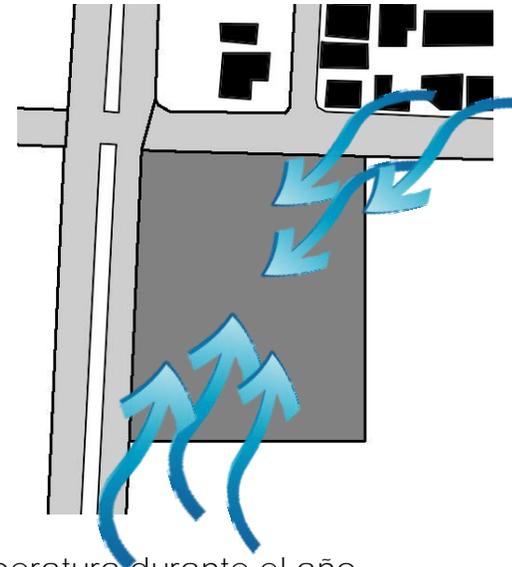
- Acceso vehicular

Dado que el flujo mayor de vehiculos vendrá desde las avenidas 26 de Enero y Blvrd Sans Souci, se recomienda establecer los accesos en la parte superior derecha del terreno e inferior izquierda.



- Orientación de los volúmenes

Debido a la importancia y al aprovechamiento de las condiciones climáticas del lugar para el confort de los usuarios, se recomienda utilizar la dirección de las brisas para la orientación del proyecto.



- Temperatura durante el año

Mes	Max / Min
Enero	29° / 20°
Febrero	29° / 20°
Marzo	30° / 20°
Abril	30° / 21°
Mayo	31° / 22°
Junio	31° / 23°
Julio	32° / 23°
Agosto	32° / 23°
Septiembre	32° / 23°
Octubre	31° / 23°
Noviembre	31° / 22°
Diciembre	30° / 21°

- Índice de calor que se emite al realizar una actividad

- Reposo, tendido (0,8met, 46W/m²): 83W
- Reposo, sentado (1met, 58W/m²): 104W
- Actividad sedentaria (oficina...) (1,2met,70W/m²): 126W
- Actividad ligera, de pie(1,6met,93W/m²): 167W
- Actividad media, de pie (2met,116W/m²): 209W
- Caminar en llano (3 km/h) (2,4 met,140W/m²) : 252W

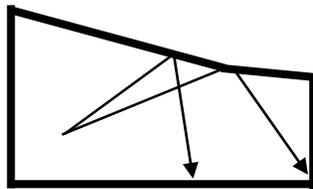
Met : tasa de actividad metabólica

Debido a que las temperaturas durante el año varían y el índice de calor emitido por una persona depende de la actividad, se recomienda que en los espacios que se utilice la ventilación artificial mantengan una temperatura de 24°-25° centígrados, ya que la temperatura interna no puede superar los 12 grados de la temperatura externa.

- Aislamiento acústico

- Se recomienda la utilización de piso flotante alfombrado para la absorción del sonido en los lugares donde se requiera.
- En las salas de ensayo de los instrumentos de percusión, como bajo y batería, se recomienda la utilización de paredes de 80 – 82 decibeles, ya que la frecuencia de estas ondas son casi imposibles de parar.
- En las salas de ensayo, se recomienda la utilización de paredes de 74-80 decibeles.
- En la aulas teóricas se recomienda la utilización de paredes de 66-70 decibeles.
- En las oficinas se recomienda la utilización de paredes de mas de 48 decibeles.
- Las puertas y ventanas son el punto mas débil a la hora de aislar acústicamente, por esto se recomienda utilizar puertas y ventas insonorizadas.

- Se recomienda que el hueco de puerta de las aulas teóricas como de ensayo, sea mayor de 0.95 m, debido al tamaños de algunos instrumentos.
- Se recomienda que la inclinación de los techos y plafones para la buena reflexión del sonido en las aulas teóricas y de ensayo sea entre 20% y 30%.



- Se recomienda que la altura de las salas de ensayo sea entre 2.70 m y 2.80 m. para favorecer la reflexión y absorción del sonido.
- Se recomienda que la altura de las salas teóricas sea entre 2.80 m y 2.90 m para favorecer la difusión y reflexión del sonido.

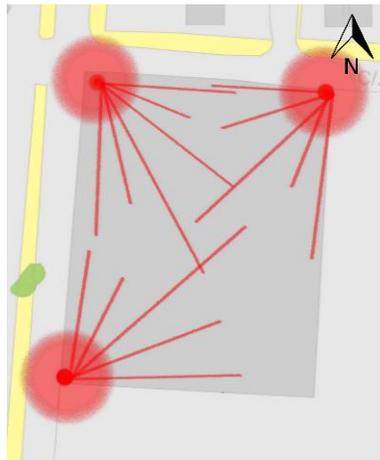
Conceptualización

El 35% de la población en el sector de Los Mameyes pertenece a niños y niñas que cursan la primaria. Estos niños y niñas son prioridad en este proyecto, por esto se toma en cuenta las principales rutas de ingreso hacia el terreno, para determinar los accesos al proyecto.

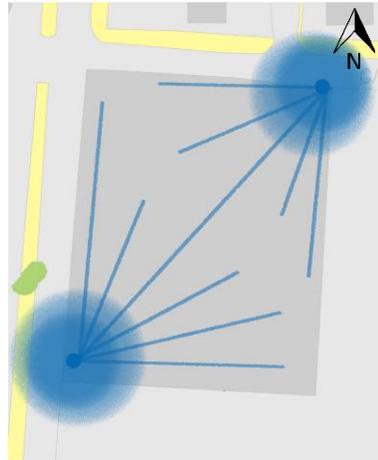


Con el propósito de determinar la morfología del Centro de Educación Musical, se toma en cuenta los flujos peatonales y vehiculares, los cuales definirán las entradas principales y circulación del proyecto, ya que el 80% de los usuarios accederán a este peatonalmente.

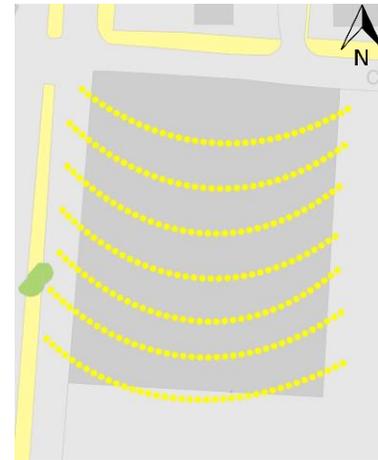
Tomando en cuenta los requerimientos de diseño para el ingreso peatonal y vehicular del proyecto, se definen los accesos peatonales y vehiculares del proyecto, ya que el flujo mayor de personas vendrá desde las avenidas 26 de Enero y Blvd Sans Souci.



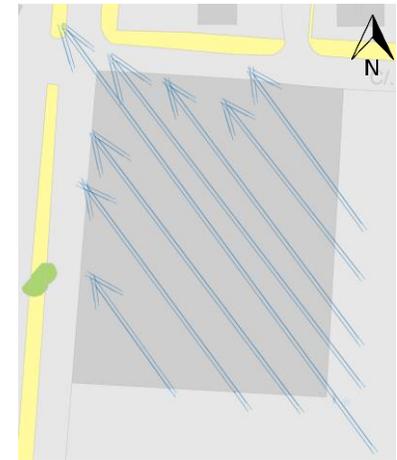
Accesos peatonales



Accesos vehiculares



Incidencia solar



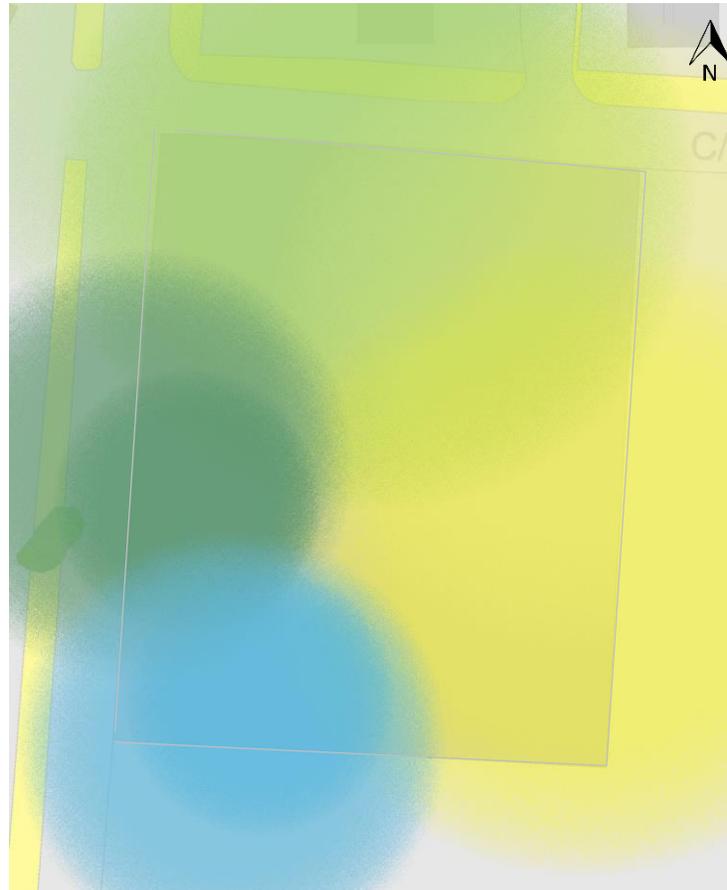
Vientos

Considerando la importancia de la incidencia de los vientos y solar, se toman como base fundamental para la orientación de los volúmenes del proyecto, dado que los requerimientos de diseño así lo recomiendan.

Vocación del terreno

 Vocación a zonas de estudio, por estar colindante a una zona de vegetación abundante y de bajo impacto sonoro.

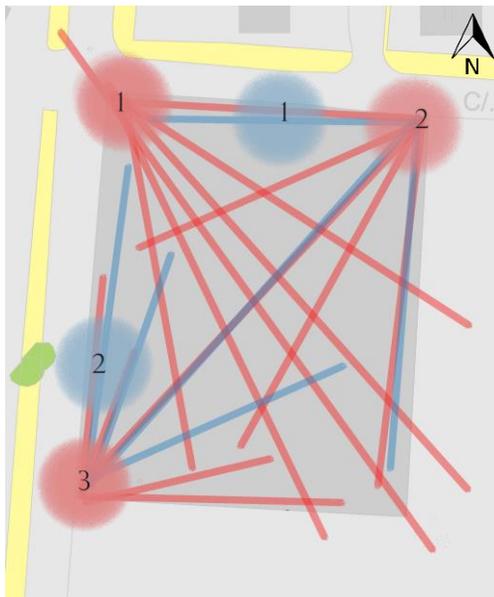
 Vocación a zonas publicas, por encontrarse en la intersección de las calles colindantes al terreno .



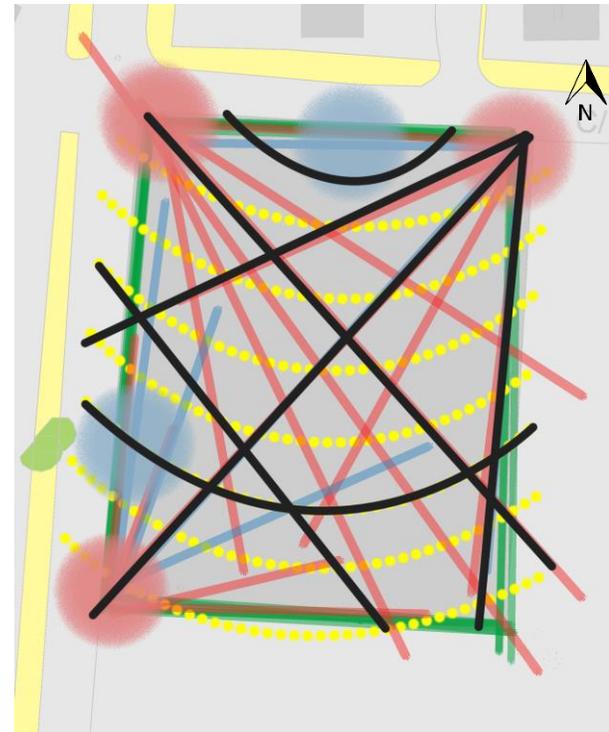
 Vocación zonas semi-publicas,, para poder tener una relación directa con las zonas de educación.

 Vocación a zonas auxiliares, por ubicarse en la parte inferior y así poder abastecer a la zonas necesitadas.

Tras determinar las zonas del terreno según su vocación, se plantean las entradas peatonales y vehiculares, de esta forma obtenemos los ejes principales del proyecto. 3 entradas peatonales (en los extremos superior e inferior del terreno), y 2 vehiculares (intermedios de los ejes colindante con la calle).

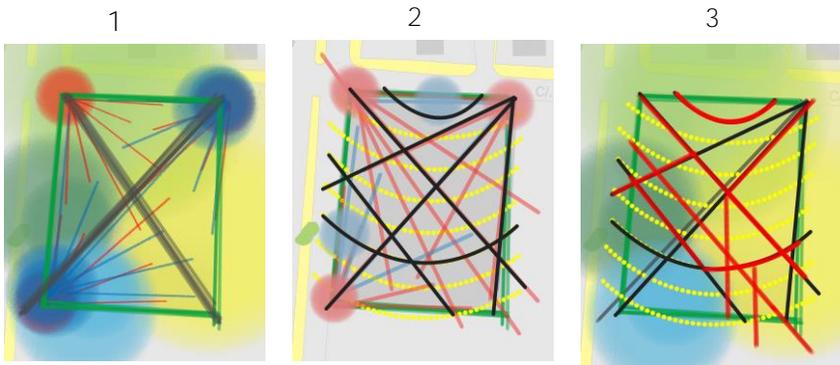


Accesos peatonales y vehicular

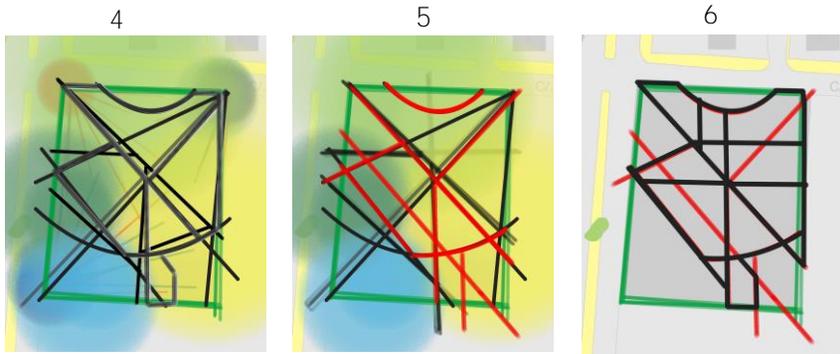


Unión de los accesos peatonales, vehiculares y clima, de esta forma obtenemos los ejes principales que luego nos definirán cada uno de los espacios. Las áreas principales estarán separadas por volúmenes, para evitar el traspaso de las ondas sonoras a cada área, a través de la capa de aire que se forma.

Proceso morfología



Luego de obtener los ejes principales y la respuesta a los efectos del clima, se determina la morfología



utilizando los ejes principales, incidencia del sol y de los vientos, se crean los espacios que darán vida al Centro de Educación Musical, su primera planta y segunda.

Zonificación



- Sala de conciertos
- Ensayo individual
- Cafetería
- Administración
- Recibidor



- Aulas teóricas
- Biblioteca
- Bodega
- Lutheria

Intervención urbana

Propuesta urbana intervención Av. Blvd Sans Souci.

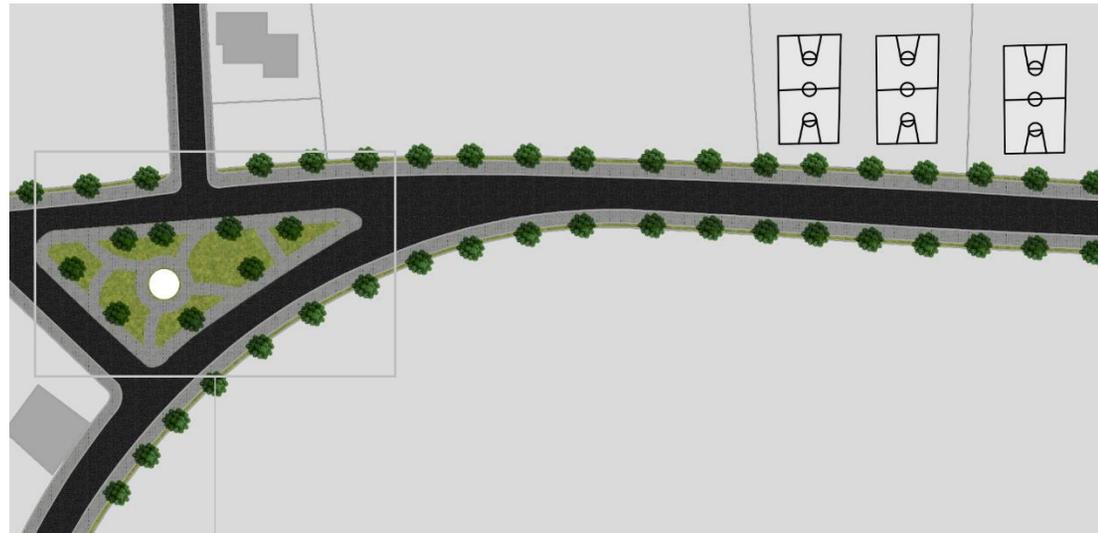
Basándonos en el análisis previo realizado sobre la Av. Blvd Sans Souci, específicamente en los tramos que van desde el Parque Recreativo Sans Souci hasta la intersección de la Calle c y Calle Boulevard Sans Souci. Luego de identificar las carencias urbanas existentes a lo largo de este tramo, se plantea el remozamiento de las calles y aceras, para lograr la altura adecuada de las aceras y para una mejor integración del ser humano al plano urbano y que permitan a los usuarios transitar la avenida de manera mas segura y tranquila, a través de la integración de un nuevo arbolado, que a su vez colaboren con el confort térmico de esta zona, teniendo como principal protagonista el Parque Recreativo Sans Souci, donde este contara con un nuevo mobiliario urbano, para que de esta forma

pueda ser utilizado y cubrir las necesidades y demandas de los usuarios de la zona.

Las aceras serán tratadas con una textura de piso que permitan el fácil y rápido desplazamiento de los usuarios a través de la avenida. Se colocará un semáforo inteligente, con indicador de acceso peatonal en la intersección de la Avenida 26 de enero con Calle Boulevard Sans Souci, para que de esta forma tener un mejor control y cuidado de todos los usuarios.

Intervención urbana

Estado actual

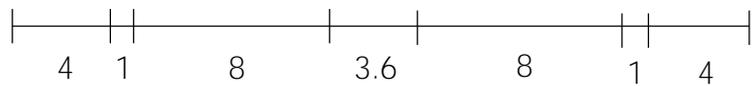


Propuesta urbana

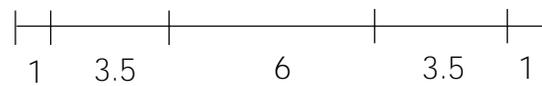


Parque recreativo Sans Souci

Remodelación del parque recreativo Sans Souci, la vegetación de gran porte para este parque, y su altura facilita el sombreado del parque, de esta forma los usuarios obtienen un espacio agradable para recrearse. Con la colocación del alambrado eléctrico y otros mobiliarios urbano, la Av. Blvrb Sans Souci se convierte en una avenida mas segura, donde se puede caminar sin ningún inconveniente en el camino.



Av. 26 de Enero - sección A, A''



Av. Blvd. Sans Souci - sección B, B''

ARQUITECTURA ACÚSTICA Y SU INFLUENCIA EN LA EDUCACIÓN
MUSICAL: CENTRO DE EDUCACIÓN MUSICAL

PLANIMETRÍA



DETALLE 1 y 2 PAG. 8 PLANIMETRIA. PERFIL "L" PERIMETRAL: El Perfil galvanizado L/perimetral de 2000mm de largo, de calibre 30, se utiliza en cielorraso suspendido modular, con sistema de perfilería oculta.

DETALLE 1 y 2 PAG. 8 PLANIMETRIA. PERFIL "T" LARQUERO: El Perfil genérico T/Larguero de 24 mm de ancho, x 32 mm de altura, y x 3660 mm de largo se utiliza para el montaje de perfilería serie 24 para cielorrasos desmontables.

DETALLE 1 y 2 PAG. 8 PLANIMETRIA. Separador: El Perfil para Cielofácil Tenso Separador W de 2500 mm * 40mm está fabricado de aluminio y se utiliza para separar dos paños de tela tensada.

DETALLE 1 y 2 PAG. 8 PLANIMETRIA. Tensor de suspensión: suspensión regulable varilla cuelgue 250 mm de largo sirve para colgar en el cielorraso.

DETALLE 1 y 2 PAG. 8 PLANIMETRIA. lana roca: Resistente al fuego aislamiento térmico. 1m*600mm*30mm.

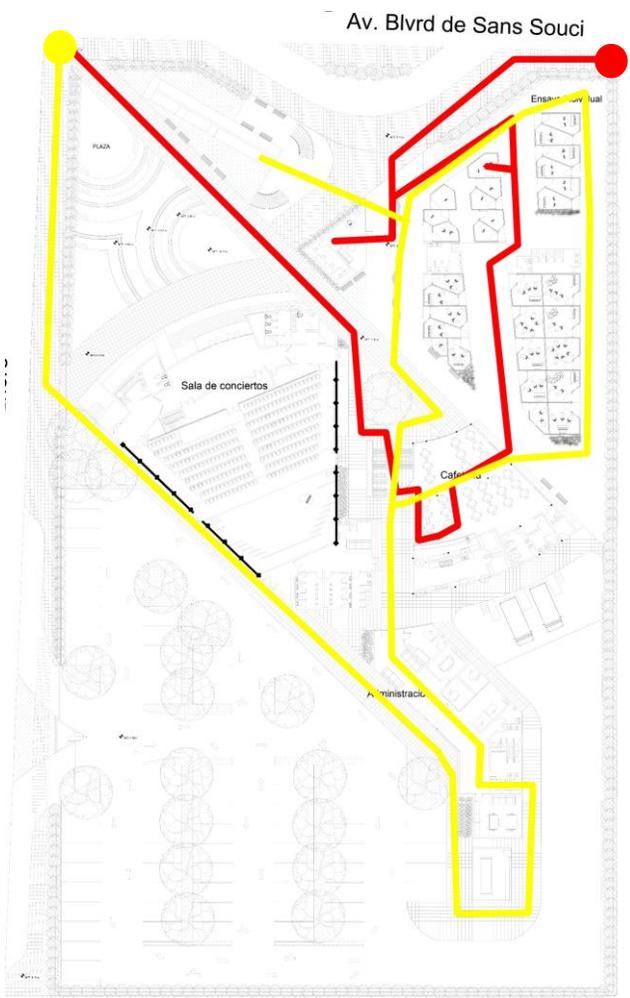
DETALLE 1 y 2 PAG. 8 PLANIMETRIA. tablero de yeso: Capa de tablero de yeso marca Tablaroca de 15.9 mm.

DETALLE 2 PAG. 8 PLANIMETRIA. Amortiguador de caucho: colaboran al desacoplamiento mecánico entre los perfiles y el tensor de suspensión.

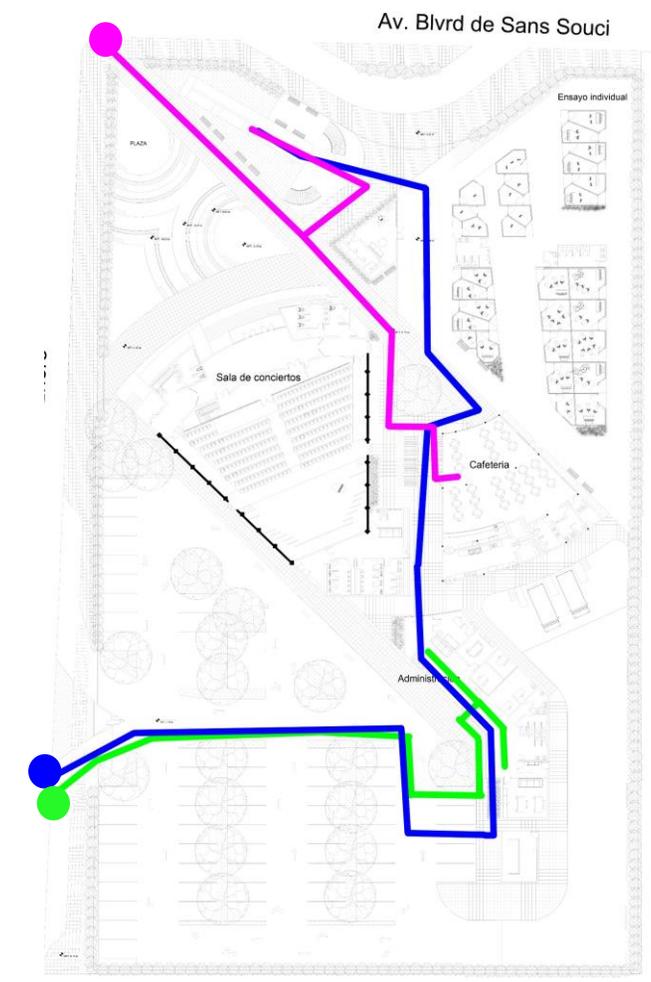
DETALLE 2 PAG. 8 PLANIMETRIA. Tensor de suspensión: Para colgar los perfiles principales se utiliza un elemento de suspensión elaborado con alambre galvanizado N° 12.

DETALLE 2 PAG. 8 PLANIMETRIA. Bastidor metálico: Bastidor metálico USG 6.35 calibre 26 con postes USG a cada 61 cm.

DETALLE 2 PAG. 8. Tornillo expansivo: utilizado para sostener la perfilería a la pared. 1cm * 13 cm.



- █ • ESTUDIANTE TIPO 2
- █ • EMPLEADO DE LIMPIEZA



- █ • ESTUDIANTE TIPO 1
- █ • EMPLEADO ADMINISTRATIVO
- █ • PROFESOR



Volumetría



Planta de conjunto







Entrada Av. Bvrlid San Souci



Sala de conciertos



Entrada Av. Bvrlid San Souci



Aula teórica



Exterior cafetería



interior cafetería



Exterior cafetería

ARQUITECTURA ACÚSTICA Y SU INFLUENCIA EN LA EDUCACIÓN
MUSICAL: CENTRO DE EDUCACIÓN MUSICAL

ANEXOS



Pag.	No.	Descripción	Autor	Título	Tipo	Recuperado
1	A1	-	schuetz-mediendesig n	Saxofon	Imagen	15-6-18 https://pixabay.com/es/saxof%C3%B3n-m%C3%BAsica-de-oro-brillo-546303/
5	A2	Joven en clase de guitarra	ValeriaRodrig ues	Music lessons	Imagen	15-6-18 https://pixabay.com/es/clases-de-m%C3%BAsica-guitarra-435101/
9	A3	Escuela de música Tohogakuen	Harunori Noda	Escuela de música Tohogakuen	Imagen	15-6-2018 https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/780786/escuela-de-musica-tohogakuen-nikken-sekkei
16	A4	Pentagrama	ElasticCompute Farm	Partituras de música	Imagen	15-6-2018 https://pixabay.com/es/partituras-de-m%C3%BAsica-m%C3%BAsica-piano-1229481/
17	A5	Niño tocando guitarra	ValeriaRodrigue s	Clases	Imagen	15-6-2018 https://pixabay.com/es/guitarra-%C3%A1frica-negro-ni%C3%B1os-435094/
18	A6	Niño tocando guitarra	nightowl	Piano	Imagen	15-6-2018 https://pixabay.com/es/piano-ni%C3%B1o-jugando-aprendizaje-78492/
19	A7	Niña y chelo	Képgaléria	-	Imagen	15-6-2018 https://www.pfz.hu/archivum/kepgaleriala/adattlap/336
21	A8	Niña tocando el violín	sarab123	Violin	Imagen	15-6-2018 https://pixabay.com/es/viol%C3%A1n-ni%C3%B1o-ni%C3%B1a-m%C3%BAsica-1617972/

Pag.	No.	Descripción	Autor	Título	Tipo	Recuperado
26	B1	Plaza de San Pedro del vaticano	Anselmo Sousa	Plaza san pedro	Imagen	29-5-2018 https://www.flickr.com/photos/anselmo_sousa/6197137137/in/photostream/
26	B2	Plaza de San Pedro del vaticano planta	Google earth	Plaza san pedro	Imagen	29-5-2018 https://www.conociendoitalia.com/curiosidades-sobre-la-plaza-san-pedro-vaticano/
27	B4	Neue nationalgalerie	FABIO CANDIDO	-	Imagen	29-5-2018 https://divisare.com/projects/340940-ludwig-mies-van-der-rohe-fabio-candido-me-and-m-i-e-s
27	B5	Pentagrama 4'33'	Juan Sebastián González	4'33'	Imagen	29-5-2018 http://salamancartvaldia.es/not/149426/n-4-33-de-john-cage/
29	B6	Pabellon Philips Expo 58, inspirado por el Modulo.	-	Philips Pavilion, Le Corbusier	Imagen	31-5-2018 http://popaganda.gr/imerida-afetiries-architektoniki/
32	B7	the Juilliard school, N.Y	Iwan Baan	-	Imagen	31-5-2018 https://www.archdaily.com/40448/the-juilliard-school-diller-scofidio-renfro-architects-by-iwan-baan
37	B8	Aula ensayo individual, SCHOOL OF MUSIC, LISBON POLYTECHNIC	fg+sg - fotografia de arquitectura	-	Imagen	31-5-2018 http://jlcg.pt/esml
39	B10	Auditorio "Parque Paraiso", Madrid	-	Construcción del Auditorio "Parque Paraiso" en el Distrito de San Blas de Madrid	Imagen	31-5-2018 http://www.grupoortiz.com/es/negocio/construccion/edificacion/sociocultural/proyecto-id-98/
44	B11	School of Music and Arts / LTFB Studio	Cosmin Dragomir	School of Music and Arts	Imagen	31-5-2018 https://www.archdaily.com/320198/school-of-music-and-arts-ltfb-studio

Pag.	No.	Descripción	Autor	Título	Tipo	Recuperado
45	B12	Konferans Salonu Detayli	-	-	Imagen	31-5-2018 https://www.pinterest.cl/pin/450852612682425538/
45	B13	Reverberación	-	-	Imagen	31-5-2018 https://i.pinimg.com/originals/17/33/ea/1733ea2f930b4bfc7c72e3f29ed63134.jpg
48	B14	Acondicionamiento acústico con paneles Spigotec	SPIGO	-	Imagen	3-5-2018 https://www.spigogroup.com/eliminar-el-eco-acondicionamiento-acustico/
52	B15	Influencia de la inclinación de los techos en la propagación del sonido.	-	Acondicionamiento acústico del aula 105	Imagen	5-6-2018 Acondicionamiento acústico
49	B16	Escuela de música Berklee		Bruce T. Martin Photography	Imagen	14-6-2018 https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-345986/escuela-de-musica-berklee-william-rawn-associates/531faa8ac07a806cd900412-berklee-college-of-music-william-rawn-associates-basement-level-b
57	B17	Acondicionamiento acústico para pared	-	paneles hexagonales Traüllit, Form us With Love	Imagen	7-6-2018 http://www.formuswithlove.se/work/baux-traullit-decor-hexagon/
57	B18	the Juilliard school, N.Y.	Diller Scofidio + Renfro	-	Imagen	15-6-2018 http://modulo.net/en/realizzazioni/the-juilliard-school
58	B19	Material absorbente a base de espuma de poliuretano	-	-	Imagen	7-6-2018 https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1023730453-24-placas-espuma-acustica-5cm-casca-de-ovo-2-colas-_JM

Pag.	No.	Descripción	Autor	Título	Tipo	Recuperado
59	B20	Escuela de música en Italia	Aires Mateus, GSM M Architetti	Aires Mateus + GSMM Architetti, mención honrosa por propuesta para futura escuela de música en Italia	Imagen	15-6-2018 https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/762438/aires-mateus-plus-gsmm-architetti-mencion-honrosa-por-propuesta-para-futura-escuela-de-musica-en-italia
60	B21	Cubículos para ensayo individual (Red Bull Music Academy)	Miguel de Guzmán, Luis Díaz Díaz	Red Bull Music Academy	Imagen	15-6-2018 https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-141910/red-bull-musica-academy-langarita-navarro-arquitectos/512d107db3fc4b11a700ef2e-red-bull-musica-academy-langarita-navarro-arquitectos-foto
63	B22	Escuela de Música y Artes Saldus	Ansis Starks	-	Imagen	21-6-2018 https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-289198/escuela-de-musica-y-arte-saldus-made-arhitekti
64	B23	Escuela de Música en Lisboa	João Luís Carrilho da Graça	-	Imagen	21-6-2018 https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-138819/escuela-de-musica-en-lisboa-joao-luis-carrilho-da-graca
65	B24	Interprete musical	kay2170	Musico	Imagen	21-6-2018 https://pixabay.com/es/m%C3%BAsico-jazz-n-m%C3%BAsica-musicales-2148871/
66	B25	DJ	StockSnap	DJ	Imagen	21-6-2018 https://pixabay.com/es/personas-hombre-guy-m%C3%BAsica-edm-dj-2568353/

Pag.	No.	Descripción	Autor	Título	Tipo	Recuperado
71	C1	Estudiantes de El Sistema	Ivan Hewett	students at an El Sistema training centre	Imagen	16-6-2018 https://www.telegraph.co.uk/culture/music/classicalmusic/9319931/El-Sistema-and-Gustavo-Dudamel-rescuing-children-with-music.html
71	C2	Estudiantes de El Sistema	-	-	Imagen	16-6-218 http://www.musicalmindsnc.org/about-1/
72	C3	Abreu, creador de El Sistema	-	-	Imagen	16-6-2018 http://www.blog.construyehilti.com/2017/10/11/sistema-construyendo-sueno-la-infancia-venezuela/
72	C4	Estudiante de El Sistema	-	-	Imagen	16-6-2018 http://www.inharmonytelfordstoke.org/?p=530
73	C5	Patio Central	Santiago Roballo, Federico Cairoli, Juan Manuel Ramírez	-	Imagen	17-6-2018 https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/893716/escuela-de-musica-de-candelaria-espacio-colectivo-arquitectos
73	C6	Muros exteriores	Santiago Roballo, Federico Cairoli, Juan Manuel Ramírez	-	Imagen	17-6-2018 https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/893716/escuela-de-musica-de-candelaria-espacio-colectivo-arquitectos
74	C7	Salón de conciertos	Santiago Roballo, Federico Cairoli, Juan Manuel Ramírez	-	Imagen	17-6-2018 https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/893716/escuela-de-musica-de-candelaria-espacio-colectivo-arquitectos

Pag.	No.	Descripción	Autor	Título	Tipo	Recuperado
74	C8	Espacio de transición	Santiago Roballo, Federico Cairoli, Juan Manuel Ramírez	-	Imagen	17-6-2018 https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/893716/escuela-de-musica-de-candelaria-espacio-colectivo-arquitectos
75	C9	Planta arquitectónica	Santiago Roballo, Federico Cairoli, Juan Manuel Ramírez	-	Imagen	17-6-2018 https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/893716/escuela-de-musica-de-candelaria-espacio-colectivo-arquitectos
75	C10	Sección	Santiago Roballo, Federico Cairoli, Juan Manuel Ramírez	-	Imagen	17-6-2018 https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/893716/escuela-de-musica-de-candelaria-espacio-colectivo-arquitectos
75	C11	Proceso conceptual	Santiago Roballo, Federico Cairoli, Juan Manuel Ramírez	-	Imagen	17-6-2018 https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/893716/escuela-de-musica-de-candelaria-espacio-colectivo-arquitectos
76	C12	Aula	Santiago Roballo, Federico Cairoli, Juan Manuel Ramírez	-	Imagen	17-6-2018 https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/893716/escuela-de-musica-de-candelaria-espacio-colectivo-arquitectos
76	C13	Módulos	Santiago Roballo, Federico Cairoli, Juan Manuel Ramírez	-	Imagen	17-6-2018 https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/893716/escuela-de-musica-de-candelaria-espacio-colectivo-arquitectos

Pag.	No.	Descripción	Autor	Título	Tipo	Recuperado
77	C14	Comedor	Harunori Noda	-	Imagen	18-6-2018 https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/780786/escuela-de-musica-tohogakuen-nikken-sekkei
77	C15	Fachada	Harunori Noda	-	Imagen	18-6-2018 https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/780786/escuela-de-musica-tohogakuen-nikken-sekkei
78	C16	Pasillo	Harunori Noda	-	Imagen	18-6-2018 https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/780786/escuela-de-musica-tohogakuen-nikken-sekkei
78	C17	Interior	Harunori Noda	-	Imagen	18-6-2018 https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/780786/escuela-de-musica-tohogakuen-nikken-sekkei
79	C18	Planta nivel 1	Harunori Noda	-	Plano	18-6-2018 https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/780786/escuela-de-musica-tohogakuen-nikken-sekkei
80	C19	Detalle acondicionamiento aula de ensño	Harunori Noda	-	Plano	18-6-2018 https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/780786/escuela-de-musica-tohogakuen-nikken-sekkei
80	C20	Detalle acondicionamiento	Harunori Noda	-	Plano	18-6-2018 https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/780786/escuela-de-musica-tohogakuen-nikken-sekkei
110	D1	Faro a colon	-	-	Imagen	2-7-2018 http://mapio.net/pic/p-35973699/
110	D3	Parque mirador este	hennycor dones	-	Imagen	3-7-2018 http://do.geoview.info/parque_mirador_del_este,5118251p

Pag.	No.	Descripción	Autor	Título	Tipo	Recuperado
110	D4	Agua splash caribe	-	-	Imagen	3-7-2018 http://www.pictame.com/user/aguasplashrd/1335088079/1587080373258689830_1335088079
110	D5	Acuario nacional	Tatiana López	-	-	3-7-2018

- Teresa García Molina. (2014). CARACTERÍSTICAS PSICOLÓGICAS DEL NIÑO/A DE INFANTIL Y SU EVOLUCIÓN MUSICA. En La importancia de la música para el desarrollo integral en la etapa de Infantil (pp. 15-17). Facultad de Ciencias de la Educación: Teresa García Molina.
- Botella Nicolás, Ana María, Gimeno Romero, José Vicente, Psicología de la música y audición musical. Distintas aproximaciones. El Artista 2015,: [Fecha de consulta: 1 de abril de 2018]
- Danae Santibañez. (2018). Escuela de Música de Candelaria / Espacio Colectivo Arquitectos. 18/6/2018, de Plataforma Arquitectura Sitio web: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/893716/escuela-de-musica-de-candelaria-espacio-colectivo-arquitectos>
- Villena, I., Vicente, A., & De Vicente, P. . (1998). Pedagogía musical activa. Corrientes contemporáneas. Universidad de Murcia: ANALES DE PEDAGOGÍA.1-4-2018
- Ph.D. Higinio Arau-Puchades . (2014). LA ARQUITECTURA DEL SONIDO EN LA GEOMETRÍA DE LOS ESPACIOS.. Conferencia Cersaie en Bologna 2014.
- Ministerio de Cultura. (2015). GUÍA PARA LA ORGANIZACIÓN Y EL FUNCIONAMIENTO DE ESCUELAS DE MÚSICA. Colombia: IMPRENTA NACIONAL
- Secretaria de Estado de Cultura . (2001). El Libro de las Bellas Artes. Santo Domingo: EDITORA UNIVERSTARIA
- Neufert, Ernest (1975). Arte de Proyectar Arquitectura. Duodécima edición, Ed.
- De Arkitektura. (2017). ¿Qué es la acústica arquitectónica? - Acústica y Sistemas de Sonido. 7/28/2019, de De Arkitektura Sitio web: <http://dearkitektura.blogspot.com/2012/01/que-es-la-acustica-arquitectonica.html>
- Milena Valverde-López1. (2014). Arquitectura tropical y educación musical: pautas de confort ambiente. Costa Rica : Instituto Tecnológico de Costa Rica.
- Marta Fdez.-Carrión Quero . (2011). PROYECTOS MUSICALES INCLUSIVOS. Madrid: Universidad Complutense de Madrid

- Viceministerio de servicios técnicos y pedagógicos Dirección General de Educación Media Dirección de la Modalidad en Artes. (2017). BACHILLERATO EN ARTES MENCIÓN MÚSICA Viceministerio de servicios técnicos y pedagógicos Dirección General de Educación Media Dirección de la Modalidad en Artes Segundo Ciclo (4 to. , 5 to. y 6 to.). Santo Domingo, D. N. : Dirección de la Modalidad en Artes.
- SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION . (2007). DIVISION TERRITORIAL EDUCATIVA . SANTO DOMINGO : SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION .
- Miyara, Federico. (2000). Acústica y sistemas de sonido. Universidad Nacional de Rosario: UNR Editora.
- JUAN JOSÉ ALMENDROS VIDAL . (2012). ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO Y SIMULACIÓN DE UN RECINTO DE ENSAYOS. . Gandia : UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA .
- LAURA VANESSA ACERO MARTINEZ, CASAR DARIO BUSTOS ORTIZ. (2011). DISEÑO ACUSTICO DE LAS AULAS DE CLASE DE LA NUEVA CONSTRUCCION DEL COLEGIO DISTRITAL . BOGOTA: UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVETURA.

INTERNETGRAFIA

- MICHAEL COOPER . (2018). José Antonio Abreu, el venezolano que llevó a Mozart a los barrios populares. 16-6-2018, de the new york time Sitio web: <https://www.nytimes.com/es/2018/03/28/jose-antonio-abreu-el-sistema-venezuela/>
- Alfredo Garcia. (2005). La música como herramienta para la formación en valores según el diseño curricular Leer más: <http://www.monografias.com/trabajos26/musica-y-valores/musica-y-valores.shtml#ixzz5DVHAXHj4>. 1-4-2018, de monografias Sitio web: <http://www.monografias.com/trabajos26/musica-y-valores/musica-y-valores.shtml>
- Plataforma Arquitectura . (2018). Escuela de Música de Candelaria / Espacio Colectivo Arquitectos. 17-6-2018, de Plataforma Arquitectura Sitio web: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/893716/escuela-de-musica-de-candelaria-espacio-colectivo-arquitectos>
- UDIMA. (2019). Educación Musical. 1/28/2019, de UDIMA Sitio web: <https://www.udima.es/es/educacion-musical.html>
- José Bujosa Mieses. (2016). La escuelita musical de la calle El Conde: una propuesta para reducir la delincuencia infantil. 28/7/2019, de Acento Sitio web: <https://acento.com.do/2016/cultura/8392442-la-escuelita-musical-la-calle-conde-una-propuesta-reducir-la-delincuencia-infantil/>

- Alfredo García. (2005). La música como herramienta para la formación en valores según el diseño curricular. 1-4-2018, de monografias.com Sitio web: <http://www.monografias.com/trabajos26/musica-y-valores/musica-y-valores.shtml>
- Marta Fdez.-Carrión Quero. (2011). Inclusión social a través de la música: comunidades de aprendizaje. 1-4-2018, de REM Sitio web: <http://recursostic.educacion.es/artes/rem/web/index.php/musica-educacion-y-tic/item/310-inclusi%C3%B3n-social-a-trav%C3%A9s-de-la-m%C3%BAsica-comunidades-de-aprendizaje>
- DEFINICIONYQUE.ES. (2014). MUSICOLOGÍA. 1-4-2018, de DEFINICIONYQUE.ES Sitio web: <http://definicionyque.es/musicologia/>
- Uxua Echeverría. (2012). La arquitectura y la música. 4-10-2018, de Arquitectura-Mundo Mundo-Arquitectura Sitio web: <http://arquitectura-mundo.blogspot.com/2012/09/la-arquitectura-y-la-musica.html>
- Manolo Ramírez. (2017). La música actual: Espacio y sonido. 12-4-2018, de Mundo digital Sitio web: <http://www.mundodigital.net/la-musica-actual-espacio-y-sonido/>
- ManualidadesArtesanas. (2012). Definición de la contaminación acústica. 4-15-2018, de ManualidadesArtesanas Sitio web: <https://reciclaje.manualidadesartesanas.com/definicion-contaminacion-acustica/>
- MINISTERIOS DE EDUCACION REPUBLICA DOMINICANA . (2017). ESTADISTICAS . 7-6-2018, de MINISTERIOS DE EDUCACION DE LA REPUBLICA DOMINICANA Sitio web: <http://ministeriodeeducacion.gob.do/transparencia/estadisticas/fecha/2017/listados>
- MINISTERIO DE EDUCACION DE LA REPUBLICA DOMINICANA. (2018). Distrito Educativo 10-04, Santo Domingo II. 7-6-2018, de MINISTERIO DE EDUCACION DE LA REPUBLICA DOMINICANA Sitio web: <http://distritoeducativo1004.blogspot.com/p/nuestra-historia.html>
- Arkitektura.. (2014). ¿Qué es la acústica arquitectónica? - Acústica y Sistemas de Sonido. 2-5-2018, de De Arkitektura. Sitio web: http://www.cva.itesm.mx/biblioteca/pagina_con_formato_version_oct/apaweb.html
- Sebastián Candia . (2009). Reflexión del sonido. 3-5-2018, de Física 1M Sitio web: <http://fisica1m.blogspot.com/2009/05/reflexion-del-sonido.html>