



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Diseño de Interiores

“CARACTERÍSTICAS ESPACIALES EN TALLERES DE CANTO Y PERCUSIÓN EN BASE AL CONFORT ACÚSTICO DEL ESTUDIANTE EN EL DISEÑO DE UN CENTRO EDUCATIVO MUSICAL, CAJAMARCA 2019”

Tesis para optar el título profesional de:

ARQUITECTA

Autor:

Sindy Yesenia Silva Chalán

Asesor:

Mtra.Arq. Blanca Alexandra Bejarano Urquiza

Cajamarca - Perú

2019

DEDICATORIA

A Dios por haberme permitido llegar hasta este punto
y haberme dado salud para lograr mis objetivos a mi
madre

Aurora por haberme apoyado en todo momento, por
su motivación constante que me ha permitido ser una
persona de bien, pero más que nada, por su amor y
su infinita comprensión, mamá todo esto te lo debo a ti.
A mis docentes por su tiempo, su apoyo, así como la
sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi
formación profesional y a la Arquitecta Blanca
Bejarano por su valiosa guía y asesoramiento de la
realización de la misma

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo de tesis me gustaría agradecer a ti Dios por bendecirme y llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos a lo largo de toda mi vida

A mi madre, que con demostración de una madre ejemplar me ha enseñado a no desfallecer ni rendirme ante nada y siempre perseverar a través de sus sabios consejos.

De igual manera agradecer a mi docente de Investigación de Tesis la Arquitecta Blanca Bejarano por su visión crítica, por su rectitud en su profesión como docente, por sus consejos, que ayudan a formarme como persona e investigador.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO	3
TABLA DE CONTENIDOS	5
INDICE DE TABLAS.....	5
INDICE DE FIGURAS	8
CAPÍTULO 1 ETAPA INVESTIGATIVA	9
1.1. Justificación.....	12
1.2. Realidad problemática	22
1.3. Formulación del problema.....	24
1.4. Objetivos	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO 2. ETAPA DE ANÁLISIS	25
2.1. Marco teórico proyectual	25
2.2 Casos de estudio y criterios de selección	¡Error! Marcador no definido.
2.3 Diseño de la investigación -Operación de las variables.....	38
2.4 Técnicas e instrumentos y recolección de las variables.....	38
2.5 Resultados.....	41
2.3 Marco referencial.....	63
2.4 Marco normativo.....	63
CAPÍTULO 3. ETAPA PROYECTUAL	68
3.1. Idea rectora del proyecto	68
3.2. Integración del proyecto al contexto	69
3.3 Funcionalidad	71
3.5. Solución arquitectónica	76
3.6 Memoria Descriptiva	78
3.7 Especificaciones técnicas.....	81
3.8 Conclusiones y recomendaciones.....	90
CAPÍTULO 4. REFERENCIAS Y ANEXOS.....	86
4.1 Referencias	86
4.2 Anexo	89

TABLA DE CONTENIDOS

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.4 Cuadro de uso de suelo – Cajamarca.....	10
Tabla 1.1 Superficie y Porcentaje por Rangos de Pendiente Provincia. Cajamarca.....	10
Tabla 1.2 Condiciones de riegos.....	11
Tabla 1.3 Jóvenes y proyección, 2017, 2019 y 2034 del departamento de Cajamarca.....	13
Tabla 1.4 Demanda de la Población de jóvenes a nivel Provincial.....	14
Tabla 1.5 Centros de Educación Superior no Universitaria.....	14
Tabla 1.6 Proyección de estudiantes al año 2034.....	15
Tabla 1.7 Proyección de estudiantes excedentes del aforo al año 2027.....	15
Tabla 1.8 Estudiantes por áreas artísticas.....	15
Tabla 1.9 Estudiantes excedentes matriculados en música.....	15
Tabla 1.10 Oferta y demanda.....	16
Tabla 1.11 Cuadro de Cantidad de centros de educación musical actuales	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 1.12 Radio de influencia.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 1.13 Oferta y demanda.....	17
Tabla 1.14 Área de terreno.....	17
Tabla 1.15 Ubicación del predio.....	18
Tabla 1. 16 Parámetros de acuerdo a la zonificación.....	20
Tabla 1.17 Uso de suelos.....	20
Tabla 1.18 Uso de suelos – Cajamarca.....	20
Tabla 1.19 Criterios de programación arquitectónica Centro Educativo Musical según reglamento	21
Tabla 2.20 Ficha técnica – Techo Acústico 01.....	29
Tabla 2.21 Ficha técnica – Techo Acústico 01.....	29
Tabla 2.22 Ficha técnica –Paneles.....	29
Tabla 2.23 Ficha técnica –Paneles absorbentes.....	29
Tabla 2.24 Ficha técnica –Paneles absorbentes.....	30
Tabla 2.25 Ficha técnica –Paneles High Difusor.....	30
Tabla 2.26 Ficha técnica -Paneles High Difusor.....	31
Tabla 2.27 Ficha técnica – Lana de Roca.....	31
Tabla 2.28 Ficha técnica – Piso Vinílico.....	31
Tabla 2.29 Ficha técnica – Piso de Corcho.....	32
Tabla 2.30 Ficha técnica – Yeso Acústico.....	32
Tabla 2.31 Ficha técnica – Lana de roca.....	32

Tabla 2.32 Cada Da Música.....	33
Tabla 2.33 Escuela de Música y Artes.....	34
Tabla 2.34 Conservatorio de la Música en Maizieres	35
Tabla 2.35 Técnicas e instrumentos de recolección	37
Tabla 2.36 Puntuación de resultados de la variable 01.....	41
Tabla. 2 37 Resumen explicativo.....	41
Tabla 2. 38 Resultados de la variable.....	41
Tabla 2. 39 Valoración según indicadores de la variable 1 – Área.....	42
Tabla 2. 40 Resultado según indicadores de la variable 1 – Escala -Talleres de Canto.....	42
Tabla 2. 41 Valoración indicadores de la variable 1 – Cerramiento –Talleres de Canto.....	43
Tabla 2.42 Matriz de resultados – cerramiento –Talleres de Canto	43
Tabla 2. 43 valoración según indicadores de la variable 1-aberturas –Talleres de Canto.....	44
Tabla 2.44 Matriz de resultados – Aberturas –talleres de canto	44
Tabla 2. 45 Valoración indicadores de la variable 1– Área –Talleres de Canto.....	45
Tabal 2.46 Matriz de resultados – Área –Talleres de Canto	45
Tabla 2. 47 Matriz de resultados – Materiales Aislantes –Talleres de Canto	46
Tabla 2. 48 Matriz de resultados – Materiales Aislantes –talleres de canto	47
Tabla 2. 49 Matriz de resultados – Absorbentes –Talleres de Canto	47
Tabla 2. 50 Matriz de resultados – Materiales Absorbentes –Talleres de Canto.....	48
Tabla 2. 51 Matriz de resultados – Materiales Difusores –talleres de canto.....	48
Tabla 2. 52 Matriz de resultados – Materiales Difusores –Talleres de Canto	49
Tabla 2. 53 Valoración según indicadores de la variable 1-Escala -Talleres de Percusión.....	49
Tabla 2. 54 Matriz de resultados – Escala –talleres de Percusión.....	50
Tabla 2. 55 Valoración según indicadores de la variable 1 –Espacial –Talleres de Percusión.....	50
Tabla 2. 56 Matriz de resultados – Cerramiento –Talleres de Percusión	51
Tabla 2. 57 Valoración según indicadores de la variable 1 – Talleres de Percusión.....	51
Tabla 2. 58 Matriz de resultados – Aberturas –Talleres de Percusión.....	52
Tabla 2. 59 Valoración según indicadores de la variable 1 – Talleres De Percusión.....	53
Tabla 2. 60 Valoración según indicadores de la variable 1 – Talleres de Percusión	53
Tabla 2. 61 Matriz de resultados – Área –Talleres de Percusión	54
Tabla 2. 62 Valoración según indicadores de la variable 1 –Materiales.....	54
Tabla 3. 63 Matriz de resultados – Materiales Aislantes –Talleres de Percusión	55
Tabla 2. 64 Valorización– Materiales absorbentes –talleres de Percusión.....	56
Tabla 2.65 Matriz de resultados – Materiales Absorbentes –Talleres de Canto.....	56

Tabla 2.66 Matriz de resultados – Materiales Difusores –Talleres de Percusión.....	57
Tabla 2.67 Matriz de resultados – Materiales Difusores –Talleres de Percusión	57
Tabla 2.68 Resultados de análisis de caso de la variable dos de los tres casos.....	58
Tabla 2.69 Análisis de resultados de la variable 01 CADA DA MÚSICA.....	58
Tabla 2. 70 Valoración según indicadores de la variable 2 –Talleres de Canto.....	59
Tabla 2.71 Matriz de resultados –Decibeles -Talleres de Percusión	59
Tabla 2.72 Discusión de resultados de la variable 2	60
Tabla 2.73 Relación de la variable 1y 2.....	60
Tabla 2.74 Lineamientos..	61
Tabla 2. 75 Revisión normativa de terreno	63
Tabla 2.76 Revisión normativa de condiciones generales de diseño del proyecto	65
Tabla 2.77 Revisión normativa para institutos superiores	65
Tabla 3.78 Lluvias de ideas.....	68
Tabla 3.79 Codificación.....	68
Tabla 3.80 Unión de codificación	69
Tabla 3.81Conceptualización	69
Tabla 3.82 Matriz de relaciones ponderadas	71
Tabla 3. 82 Columna típica.	77
Tabla 3.83 Viga principal típica	78
Tabla 3.84 Viga secundaria típica	78
Tabla 3.85 Cargas unitarias	78
Tabla 3. 86 Caída de intensa.....	60
Tabla 3. 87 Demanda máxima, primer nivel.....	60
Tabla 3. 88 Caída de tensión de alimentador, primer nivel.....	60
Tabla 3. 89 Demanda máxima, segundo nivel.....	61
Tabla 3. 90 Caída de tensión de alimentador, segundo nivel.....	61
Tabla 3.91 Demanda máxima, primer nivel	80

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Mapa de representación de radio de influencia (1.00 km) de la Escuela de Formación Artística Mario Urteaga Alvarado.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 1.2 Mapa de representación de radio de influencia (1.00 km) de la Escuela de Formación Artística Mario Urteaga Alvarado.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2.3 techo acústico Owa Taurus C-3.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2. 4 techo acústico Eurocoustic Minerval.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2. 5techo acústico Eurocoustic Tonga Blanco	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2.6 Panel absorbente	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2.7 acustifiber-f40 (fibra de polyester)	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2.8 Dispersador de sonido “High Tones Wood Diffuser”	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2.9 Dispersador de sonidos “High Tones Wood Diffuser”.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2.10 Lana de Roca.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2.11 Piso Vinílico.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2.12 Piso de corcho	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2.13Placas de yeso acústico	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2.14 Lana de roca	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2.15 Cada Da Música.....	34
Figura 2.16 Escuela de Música y Artes.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2.17 Conservatorio de la Música en Maizières	36
Figura 3.18 Unión de códigos	¡Error! Marcador no definido.
Figura 3.19 Imagen objeto 1	¡Error! Marcador no definido.
Figura 3.20 Integración del contexto.....	70
Figura 3.21 Características de los ambientes.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 3.22 materiales acústicos.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 3.23 Materiales acústicos.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 3.24 Tiempo de reverberación y decibeles	¡Error! Marcador no definido.
Figura 3. 25 Fachada principal del Centro de Educación musical.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 3. 26 Lateral del Centro de Educación musical	74
Figura 3.27 Interiores del Centro de Educación musical	75
Figura 3.28 Exteriores del Centro de Educación musical	75

CAPÍTULO 1 ETAPA INVESTIGATIVA

1.1 Justificación

1.1.1 Justificación ambiental

Cajamarca cuenta con un clima templado, seco y soleado en el día y mayormente frío durante las noches. tiene precipitaciones en los meses de diciembre a marzo, la utilización de un patio interior cumple un rol importante es punto central a partir del cual se organizan los demás recintos y funciones del proyecto, entregándoles aire y luminosidad . El proyecto deberá tener un pequeño patio central este garantizará que los ambientes obtengan adecuadas visuales, al mismo tiempo controlará la temperatura creando un pequeño ecosistema en la edificación.

1.1.1.1 Condiciones de contexto y ambiente

a. Temperatura

La temperatura del distrito de Cajamarca muestra una a temperatura templada que dura 3,4 meses durante el año, del 1 de diciembre al 11 de marzo, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 18 °C. Por ello los muros de ladrillo son un material bastante denso y buen transmisor de calor; retardando la transmisión térmica hasta 6 horas. Frena la pérdida de calor al exterior, brinda buenos acabados. Posee excelentes propiedades estructurales, acústicas y térmicas. (VER ANEXO 02).

b. Precipitaciones

Las precipitaciones de días lluviosos pueden cambiar en grandes magnitudes por ello la temporada con más consideraciones de lluvia dura 6,7 meses. Los techos deben tener una pendiente de 20 a 40% para este caso estarán formados por una losa plana de concreto común, controlan el calor, toda la cubierta se mantiene protegida de los rayos solares debido a que se encuentra techada con una estructura liviana. Se aplicará este tipo de techos en gran parte del proyecto ya al encontramos en una región con precipitaciones fuertes a finales e inicio del año garantizando que los ambientes estén protegidos sin acumulación de agua en techos y mucho menos filtraciones futuras. (VER ANEXO 02).

c. Radiación solar

El día que amanece más temprano en la ciudad de Cajamarca des a las 5:55 am el 14 de noviembre, mientras tanto la salida del sol que se da más tarde es 32 minutos más tarde a las 6:27 el 16 de julio. La utilización de aleros para el control de la radiación, un alero con la inclinación exacta y la combinación con vidrio, también nos permitirá aprovechar la calidez de los rayos solares y su calor en invierno. usar aleros o parasoles horizontales, para ventanas orientadas al este u oeste

con una variación de 22. 5°. Este tipo de aleros nos ayudaran a controlar la luz que va a penetrar la construcción al mismo tiempo nos ayudaran a crear espacios ventilados y dependiendo a como este ubicados y a su material ayudaran a mantener una temperatura confortable en los ambientes. (ver ANEXO 02)

d. Vientos

La parte más ventosa del año dura 3,4 meses una velocidad con velocidades de viento estimada en de más de 7,9 kilómetros por hora. El día más ventoso del año en el 31 de julio, con una velocidad promedio del viento de 9,2 kilómetros por cada hora. (VER ANEXO 02).

e. Asolamiento

El proyecto debe estar ubicado hacia el norte , donde el solo incida en los mabientes que se quiere resaltan , utilizando elementos solares activos y pasivos que sean beneficiosos. (VER ANEXO 02).

f. Recomendaciones específicas de diseño

Para la realización de este proyecto se tomará en cuenta la zona en la que nos encontramos según el análisis previo existe meses cálidos como meses lluviosos por ello se requiere tomar tecnologías apropiadas a base del clima, del mismo modo estas deben contribuir al medio ambiente. (VER ANEXO 3)

1.1.1.2 Uso de suelos

Cajamarca es un distrito con una topografía marcada, esto depende de la ubicación y des factores climáticos que se presenten. (VER ANEXO 04).

Tabla 1. 1

Superficie y Porcentaje por Rangos de Pendiente Provincia. Cajamarca

Superficie y Porcentaje por Rangos de Pendiente Provincia. Cajamarca			
tipos de pendiente	Rango %	Área (ha)	Porcentaje %
Nula o casi a nivel	00-04	11937.39	4.02
Ligeramente inclinada	00-08	10850.47	3.65
Inclinada a moderadamente empinada	08-15	35092.17	11.80
Moderadamente empinada	15-25	68695.63	23.11
Empinada	25-50	116518.27	39.19
Muy empinada	50-75	587.45	16.25
Extremadamente empinada	75 a mas	587.45	1,98
Total provincial		297 281.87	100.00

Fuente: ETR ZEE-OT

Finalmente deducimos que la calidad y la cantidad del suelo está influenciado por la pendiente y por la inestabilidad de las tierras, a todo esto se suma el crecimiento demográfico que lamentablemente a llevado a extenderse a la agricultura a lugares más elevados ,por lo tanto el suelo va degradándose , por ello si no se llega a hacer una política regional de manejo y

conservación de este valioso recurso, llegara a ser un peligro constate para la población ya que no existen buenos lugares de cultivo , por eso las oportunidades de desarrollo irían en descenso .

El terreno muestra una topografía llana en 1% su superficie es plana. VER ANEXO 05).

a. Sismos

En el distrito de Cajamarca tiene una escala de sismos de carácter intermedio, con sismos que llegan a una intensidad de 7 en la Escala Modificada de Mercalli y con una profundidad estimada en de 40 Kms las cuales llegan a provocar fallas activas en ciertos sectores de la ciudad.)

Según el instituto Nacional de Defensa Civil, han llegado a identificar 3 zonas sísmicas todas estas a base de una aceleración que se produce y de amplificación de ondas, factor de sitio y tiempo de recurrencia, determinando las variaciones de intensidades sísmicas en el área urbana de la ciudad. El terreno se encuentra en una zona de peligro intermedio, para la construcción del proyecto se tomará las medidas necesarias, en este caso se debe manejar una adecuada estructura la cual debe ser resistir sin ninguna complicación a este fenómeno. (VER ANEXO 6)

En el siguiente cuadro se presenta la clasificación general de peligros naturales según su magnitud e intensidad, señalando criterios que pueden ser aplicados para la identificación de peligros naturales en la provincia de Cajamarca.

Tabla 1.2

Condiciones de riesgos

Clasificación de zonas de peligros	Peligros	Recomendaciones para áreas sin ocupación
Riesgo alto mas	Sectores amenazados por aceleraciones sísmicas muy severas y probabilidad de evacuación ante un sismo de gran magnitud y precipitaciones intensas.	Prohibido su uso con fines de expansión urbana, en las áreas actualmente ocupada, se recomienda la implementación de medidas de prevención y mitigación.
Riesgo alto	Sectores amenazados por inundaciones mayores y aceleraciones sísmicas que van desde el rango muy severo y moderado; ante un sismo de gran magnitud y precipitaciones intensas.	Suelos aptos para uso urbano empleando materiales y sistemas constructivos adecuados; reglamentado las construcciones sismo resistentes y controlado.
Riesgo medio -Terreno elegido	Aceleraciones sísmicas moderadas, leves e inundaciones menores.	Suelos aptos para expansión urbana, controlando la ocupación de fajas marginales de ríos, quebradas y acequias.
Riesgo bajo	Sectores con aceleraciones sísmicas leves.	Suelos ideales para expansión urbana y localización de equipamientos urbanos importantes, controlando la intangibilidad del uso de suelos en las fajas marginales de ríos, quebradas y acequias.

Fuente : *Elaboración propia en base a Indeci 2015*

b. Riesgos

Los riesgos de la ciudad de cajamarca esta a gran escala especialmente por fenomenos naturales que pueden ocurrir , por ello se debe realizar adecuadas contrucciones respetando las normativas de seguridad y reglamentación del que se les brinda a cada ciudad y en especial a defensa civil.

El terreno se encuentra en una de peligro por ello , se debe tomar las medidas arquitectonicas y de seguridad para la contrucción de este proyecto . (VER ANEXO 7).

c. Vulnerabilidad

La vulnerabilidad de la ciudad, se da por la influencia de algún fenómeno dado. esto puede afectar a la población de la siguiente manera estructuras sociales, estructuras físicas, bienes, actividades económicas, y sobre todo pérdidas humanas entre otras

Según el análisis la ciudad de Cajamarca tiene una vulnerabilidad entre media y alta en la mayoría de sus sectores por ello estos deben estar preparados para cualquier evento natural que se pueda dar y para prevenir estar se da con una adecuada infraestructura respetando los parámetros urbanos de diseño ya sea como lo retiro de los ríos entre otros. El terreno se encuentra en inundación de bajo peligro es muy poco probable que pase este fenómeno, sin embargo, se debe tomar ciertas medidas para no tener problemas con este tipo de incidentes. (VER ANEXO 8).

d.Terreno

Para la determinación del terreno que tuvo que hacer un análisis previo de riesgos. vulnerabilidad, tipo de topografía, accesibilidad teniendo en cuenta el Reglamento Nacional de Edificaciones, así como el de del Minedu. (VER ANEXO 09).

1.1.2 Justificación social

a.Condiciones socioculturales

Un centro educativo musical promueve las actividades artísticas buscando crear espacios didácticos para la población, así mismo el uso propicio de ambientes los cuales brinden un confort acústico a sus estudiantes.

Se propone una alternativa arquitectónica en cuanto aprovechar los sistemas de aislamiento de sonidos para garantizar un confort acústico y la implicancia en relación a la arquitectura educativa, es decir estos ambientes deben garantizar que los alumnos puedan concentrarse sin ningún inconveniente y puedan tener espacios libres y novedosos espacialmente, en los cuales puedan realizar sus actividades artísticas.

Cajamarca no cuenta con un lugar adecuado para el aprendizaje y enseñanza de la música cabe resaltar que sólo se encuentran pequeñas academias que no cumplen con los estándares que se requieren y mencionando de manera específica, la Escuela Superior de Formación Artística Mario Urteaga Alvarado, la cual no cuenta con espacios adecuados para funcionar como un centro de educación musical.

Los Centros Educativos Musicales son una oportunidad para la sociedad de adaptar a un estilo de vida activa y productiva de alumnos y participantes; así también a la oportunidad de desenvolverse en un entorno estimulante, todo ello se logra mediante las características espaciales, creando ambientes en los cuales puedan desenvolverse y recrearse. Sobre todo, busca brindar espacios donde los estudiantes puedan tener un adecuado confort acústico en el interior de los ambientes para incentivar a su concentración y desarrollo musical

Por ello este proyecto abarcaría a gran escala aportando directamente a la provincia cajamarquina, promoviendo actividades artísticas y culturales en la región, tomando la atención de muchos sectores de la población en especial a los jóvenes que buscan tener una carrera profesional a base del arte.

Por ello la envergadura va influir directamente para el desarrollo del proyecto arquitectónico ya que tendrá un alcance directo con la población, la cual va influir en el crecimiento artístico de los jóvenes, la finalidad de este proyecto es mejorar el desarrollo educacional a base de nuevas actividades artísticas brindando a la juventud de hoy nuevas carreras y brindándoles un espacio en el mercado laboral.

1.1.2.2 Proyección de Demanda:

Para realizar la proyección de la demanda, se toma en cuenta el tipo de usuario que desea estudiar en la el distrito de Cajamarca

USUARIOS:

Población Objetiva: jóvenes que desean realizar sus estudios superiores.

Público Estudiantil: jóvenes que desean seguir una carrera superior de 17 – 25 años.

Jóvenes entre 17-25 años de edad a nivel Departamental:

de acuerdo a esta definición, según resultados del Censo del 2007, la población de jóvenes de 17 a 25 años de edad, del departamento de Cajamarca, asciende a 231 454, de los cuales el 72,9 % son hombres y el 27,1% mujeres se denota que un 35 % no estudia y un 65 % se dedica a estudiar ya sea en centros universitarios o centros superiores.

Tabla 1.3

Población de jóvenes y proyección, 2017, 2019 y 2034 del departamento de Cajamarca

Departamento	Población total			PEA (48.4 %)
	Población 2017	Población 2019	Índice por año	2035
Cajamarca	470 457	688 408	1.98	955 133

.Fuente: *Elaboración propia en base al (INEI) 2015– 2027*

a.Jóvenes entre 17-25 años de edad a nivel provincial:

De acuerdo al INEI, los jóvenes de la provincia de Cajamarca, según resultados del Censo del 2007, la población de jóvenes de 17 a 25 años de edad, Provincia de Cajamarca, asciende a 70 651 personas, representando por el 65,5 % son hombres y el 35,5% mujeres se estima que el 70% de ellos estudian en distintos institutos y universidades de la ciudad el restante no estudia.

Tabla 1.4

Demanda de la Población de jóvenes a nivel Provincial

Provincia	Población total			PEA (48.4 %)
	POBLACIÓN 2017	27 582	INDICE POR AÑO	2034
Cajabamba	19,097	26 477	0.044	27 582
San Marcos	24,366	23 370	0.028	26 477
Celendín	14,234	70 451	0.19	23 370
Cajamarca	34,857	28 275	1.98	70 451
San Pablo	24,677	23 905	-0.7	28 275
San Miguel	29,986	35 038	-0.88	23 905
Chota	11,168	54 541	-0.47	35 038
Hualgayoc	25,414	28 328	0.90	54 541

Fuente: *Elaboración propia en base a la proyección de Inei, 2015– 2027*

b.La demanda encontrada es la siguiente:

En el año 2017: En el Distrito de Cajamarca, la Escuela Superior Mario Urteaga Alvarado es el único centro que cubre la necesidad de la demanda de provincia. Esta edificación tiene una capacidad para 300 estudiantes entre hombres y mujeres, sin embargo, ahora este centro tiene una ocupación de 390 estudiantes es decir no abastece a los jóvenes de la provincia.

Tabla 1.5

Centros de Educación Superior no Universitaria

Educación superior no universitaria	Matricula		Proyección 1.2 estudiantil %	Docente		Centros o programas	
	2014	2017		2014	2017	2014	2017
Educ. sup no universitaria			2017-2034				
Superior pedagógica	4548	4876	6474	415	355	22	22
Superior tecnológica	5513	6877	9262	369	402	25	33
Superior artística	320	390	675	122	145	1	1
Total	9 406	12 209	16411	896	902	48	56

Fuente: *Elaboración propia en base Minedu Centros de Educación Superior 2011– 2017*

Se promedia que a cada año se matriculan entre 40 a 45 alumnos más a esta institución, con una proyección de 675 estudiantes para el año 2034, actualmente cuenta con un aforo de 300 estudiantes excede su capacidad en 45 jóvenes..

Tabla 1.6

proyección de estudiantes al año 2034

2014	2015	2016	2017	Proyección al año 2034
278	entre 40 a 45 estudiantes más matriculados cada año		345	675

Fuente: *Elaboración Propia en base a Inei 2015– 2020*

Tabla 1.7

proyección de estudiantes excedentes del aforo al año 2027

Mario Urteaga	Aforo	Excedente en el año 2017	Proyección año 2035	Excedente para el año 2034
1 centros	300	45	675	375 estudiantes más

Fuente: *Elaboración Propia en base a Inei 2015– 2020*

Según los datos obtenidos directamente de esta escuela se denota que el mayor porcentaje de matriculados van directamente a la especialidad de la música, teniendo el mayor número de matriculados en esta área.

Tabla 1.8

estudiantes por áreas artísticas

Curso	N° de usuarios	N° de usuarios por salón	Cantidad de salones	Promedio	
Pintura	80	25	5	80	345
Escultura	70	20	4	70	
Música	155	20	5	155	
Fotografía	40	15	3	40	

Fuente: *ESFAP “Mario Urteaga Alvarado 2015– 2020*

c.Brecha de oferta – demanda (2034)

Tabla 1.9

estudiantes excedentes matriculados en música

Música	Se estima que de 45 matriculados más a cada año en el centro 20 estudiantes van al área de música (47 %).	Proyección-2034
155	20 estudiantes más = 200	355 sólo en talleres de música

Fuente: *Elaboración Propia 2017– 2027*

d. oferta y demanda

Tabla 1.10

oferta y demanda

Oferta – Actual	Demanda proyectada al año 2034	Punto objetivo
oferta=345 excedente = 45 el 47 % talleres de música = 25	355 estudiantes en música	155 (estudiantes de música) +20(excedente actual de estudiantes) = 170 estudiantes

Fuente: *Elaboración Propia en base a los datos obtenidos de Inei 2017–2027*

e. Cobertura del proyecto

Para obtener la dimensión aproximada del terreno y el área para el proyecto, se tomará en cuenta en RNE – EDUCACIÓN la brecha entre oferta y demanda.

Dado el análisis de resultados de demanda y oferta en la provincia de Cajamarca, se encuentra que el déficit de centros de educación superior musical requiere cubrir una población bastante importante, por ello se requiere un centro de estas características que abastezcan a dicha población

Figura 1.1

Mapa de representación de radio de influencia (1.00 km) de la Escuela de Formación Artística Mario Urteaga Alvarado.



Provincia	Número de Centros de Educación Musical Actuales
Cajabamba	No cuenta
San marcos	No cuenta
Celendín	No cuenta
Cajamarca	1 ≈ 345 Estudiantes
Contumazá	No cuenta
San Pablo	No cuenta
Chota	No cuenta
Santa Cruz	No cuenta
Hualgayoc	No cuenta
San Ignacio	No cuenta
Jaén	No cuenta

Fuente: *PDU – Cajamarca 2012*

Figura 1. 2

Mapa de representación de radio de influencia (1.00 km) de la Escuela de Formación Artística Mario Urteaga Alvarado.



Fuente: PDU – Cajamarca 2012

Tabla 1.13

oferta y demanda

Año	Brecha oferta y demanda	Normativa	
		N° de estudiantes	(2.00 m ² x n°345 de estudiantes)
2034	355	345 estudiantes	690 m ²

Fuente: Elaboración Propia en base a los resultados de la demanda y oferta de la región de centros musicales. 2014– 2018

De esta manera el área que ocuparán los estudiantes de este Centro de Educación Musical es de 690 m²

Área de terreno: 3,612.26 m² de la cual se construirá 1 988 m²

Tabla 1.14

Área de terreno

Terreno	Área
Área terrena	3 612.26 M ²
Área Construida	1 988.55 M ²
Área libre	1 624.32 M ²

Fuente: Elaboración Propia en base a datos generales del terreno

Capacidad de cobertura de estudiantes: 400 estudiantes

1.1.3. Justificación Legal

a. Situación legal del predio

El predio está ubicado en la provincia de Cajamarca, está considerado dentro del plano de catastro de la ciudad de Cajamarca, el terreno tiene en una avenida conectora principal Vía Evitamiento Norte (VER ANEXO 10)

Tabla 1.15

Ubicación del predio

Zona: residencia con un usos de suelo de C5	
Ubicación	Limites
Barrio: Víctor Raúl	Norte: Propiedad de terceros
Área del terreno :6000 M2	Este: Cobertura de construcción
Perímetro: 285 M	Sur: Cobertura de construcción
	Oeste: Cobertura de construcción

Fuente : *Elaboración Propia en base los datos obtenidos del terreno*

El terreno cuenta con vías son de usos público, así como el Jr Ibáñez, estas vías son de ambos sentidos, estas hechas de material de asfalto y se encuentran en buen estado nos bridan un desarrollo tanto vehicular como peatonal.

En la actualidad no tiene ninguna ocupación, hoy en día solo está ocupado por área verde y no cuenta con colindantes, este terreno está totalmente apto para la construcción y desarrollo de este Centro Educativo Musical. El predio cuenta con servicios de agua potable y alcantarillado, también cuenta con una cobertura de energía eléctrica óptima para un proyecto de esta envergadura, esto quiere decir que cumple con las condiciones de servicios básicos para la habilitación del predio, lo que beneficia al proyecto y su construcción

Lamentablemente en Cajamarca solo el 10 % y 20 % de la población cuentan con agua potable, la población restante si dispone de agua, pero esta no es la más óptima para el consumo humano. El sector 9 donde se encuentra ubicado el terreno si cuenta con agua potable adecuada para el consumo.

Cajamarca requiere un equipamiento de este nivel ya que no tiene ningún museo de este tipo, lo que beneficiario para los ciudadanos ya que este proyecto nos va a ayudar a mejorar la forma de aprender a través de la interactividad entre la persona y el objeto dentro del museo de ciencia y tecnología. Por otro lado, el terreno cumple todas las características de compatibilidad con el proyecto, por su ubicación, su área, su accesibilidad, servicios básicos y por el permiso correspondiente de las autoridades competentes. (VER ANEXO 11).

b. Parámetros urbanísticos y edificatorios

El sector del valle que aún se conservan relativamente grandes espacios verdes; se está considerando dos tipos de zonificación denominados como Zonas de Tratamiento Especial I y II, las

cuales consideran como lote normativo de un área mínima de 1000.00 m² y 500.00 m² respectivamente (VER ANEXO 12).

Tabla 1.16

Tabla de parámetros de acuerdo a la zonificación

zona residencial (r-5)	
Densidad	densidad neta de 2250hab/ha
Usos permitidos	multifamiliar. conjunto residencial
Usos	comercio. educacional (R-5)
Otros usos	permitirá todos aquellos usos establecidos en el índice de compatibilidad de usos.
Lote mínimo	se considera lo siguiente multifamiliar y conjunto residencial: 600.00 m ²
Frente mínimo	20.00 ml. de frente mínimo.
Altura de edificación	multifamiliar y conjunto residencial: 1.5 (a+r)
Retiros	el considera 5.00 ml, en el caso de habilitaciones ya consolidadas se deberá remitir al cuadro resumen de zonificación del plan de desarrollo urbano
Coeficiente de edificación	multifamiliar: 8.0 conjunto residencial: 5.0
Área libre	se considera 30% del área del lote 1.5 (a+r) 1.5 veces la sumatoria del ancho de la vía y los retiros municipales establecidos para ambos lados de la vía. salvo que el plan urbano precise alturas mayores.
estacionamiento	uno por cada dos viviendas y en multifamiliar por cada dos departamentos.

Fuente: *Elaboración propia en base a datos de PDU de Cajamarca 2015*

El sistema vial de Cajamarca se desarrolló desde el Centro antiguo, en un primer tiempo hacia el norte y posteriormente avanzó hacia el sur. Según esta orientación, los principales ejes de circulación longitudinal de norte a sur son (VER ANEXO 13).

El terreno cuenta con un acceso principal que viene hacer la Vía de Evitamiento Sur así mismo el lado lateral del predio se conecta con el Jr. Manuel Ibáñez las cuales garantizan que el proyecto tenga buen desarrollo vial y peatonal y como segunda vía conectora encontramos la Av. Atahualpa a dos cuadras de terreno.

Para poder dar a conocer el uso de suelo 28 actual, se tomó en cuenta como es la dinámica en la ciudad de Cajamarca y la extensión que se va dando entre lo urbano y rural.

Tabla 1.17

Mapa de usos de suelos

cuadrado áreas de uso de suelo urbano de la ciudad de Cajamarca		
	Uso de suelo	Área
Residencial:	Densidad baja (rdb)	1850.52 Has.
	Densidad media (rdm)	1029.49 Has.
	Densidad alta (rda)	20.03 Has
	Total	2900.04 Has.
Comercio	Comercio central: cc	26.74 Has
	Comercio intensivo: ci	30.58 Has.
	Comercio vecinal: cv	30.80 Has.
	Comercio especializado: ce	7.58 Has
	Comercio sectorial: cs	12.50 Has.
	Total	108.20 Has.
Industria	Industria liviana:	11.58 Has.
Equipamiento	Salud	9.64 Has.
	Educación: i.e.	36.91 Has.
	Universidad	36.82 Has
	Recreación: deporte	19.49 Has.
	Área verde	14.43 Has.
	total	117.29 Has
otros usos	otros usos	otros usos

Fuente: *Elaboración propia del equipo técnico del plan. proyección a partir de censo INEI 2016*

Mientras tanto el uso del comercio es que acabar a gran escala en la ciudad con un el 8.91%; en el cual tiene elementos atractivos para la población como: El Quinde, Real Plaza, Metro, entre otros.

El terreno utilizar para la construcción del proyecto se encuentra en un C5 debe cumplir con lo siguiente:

Tabla 1.18

Uso de suelo – Cajamarca

Zona Residencial de alta densidad (c-5)	
Densidad	Densidad neta de 2250hab/ha
Usos permitidos	Multifamiliar. Conjunto Residencial
Usos comerciales	Comercio distrital – Educación (C-5)
Otros usos	permitirá todos aquellos usos establecidos en el índice de compatibilidad de usos.
Lote mínimo	Se considera lo siguiente Multifamiliar y Conjunto Residencial: 600.00 m ²
Frente mínimo	20.00 ml. de frente mínimo.
Altura de edificación	Multifamiliar y Conjunto residencial: 1.5 (a+r)
Retiros	El considera 5.00 ml, en el caso de habilitaciones ya consolidadas se deberá remitir al cuadro resumen de zonificación del Plan de Desarrollo Urbano
Coefficiente de edificación	Multifamiliar: 8.0 Conjunto residencial: 5.0
Área libre	Se considera 30% del área del lote 1.5 (a+r) 1.5 veces la sumatoria del ancho de la vía y los retiros municipales establecidos para ambos lados de la vía. Salvo que el plan urbano precise alturas mayores.
Estacionamiento	Uno por cada dos viviendas y en multifamiliar por cada dos departamentos.

Fuente: *Elaboración propia del equipo técnico del plan. proyección a partir de censo INE 2011*

c. Gestión legal del predio

En cuanto al terreno propuesto este cuenta con los principales servicios de luz, agua y alcantarillado. Del mismo modo se puede hacer la instalación de redes de voz y data puesto ya que en el primero se cuenta con estos servicios, también el sistema financiero esta brindado por la Municipalidad Provincial de Cajamarca y se cumplirá en un plazo máximo de 5 años para su construcción, este centro cumplirá con una adecuada infraestructura para el desarrollo de las actividades, Este proyecto es de tipo público, será financiado por fondos públicos.

Según la demanda que tiene la provincia de Cajamarca es muy pertinente desarrollar un proyecto Educativo Musical la construcción de este centro no solo traerá un beneficio para los alumnos, sino también para sus familias. Con una adecuada educación musical se lograría una integrar a la sociedad. Criterios para el cálculo de aforo:

Para el cálculo de aforo de los ambientes del Centro de Educación Musical se tomaron los siguientes criterios.

Tabla 1.19

Criterios de programación arquitectónica del Centro Educativo Musical según reglamento

Criterios De Aforo		
Criterios	Zona Administrativa	<ul style="list-style-type: none"> - Se tiene una brecha total de 224 usuarios mensuales las cuales se dividió por día y se tiene un total de 30 personas en la sala de espera. - Se tomó dos paquetes de oficinas según las dos zonas de cultura (Oficinas de zona de exposición y Oficinas de difusión de Cultura) con un aforo de 2 personas por oficina.
	Zona de servicio	<ul style="list-style-type: none"> - Sum: en las zonas de talleres de danza, música se consideró 30 personas como aforo por cada taller según el RNE A.40 Educación ART.9 Aforo. <p>Biblioteca: se considera un aforo de 165, siendo la mitad de la brecha total de población.</p> <p>Planetario: se divide la brecha total (330) en 5 horarios (8:00 am – 10:00 am – 12:00 am – 3:00 pm – 5:00 pm) que se dará durante el día, teniendo un foro total de 67 personas.</p>
	Zona académica	<p>Se tienen 3 zonas de exposición las cuales la brecha total (330) se divide entre los ambientes y se tiene un aforo de 110 personas por cada sala de exposición.</p>

		Se desarrollará en el auditorio dirigido a la población agrícola y estantes con un aforo de 114.
	Zona de recreación	Un área de más 50 m ²
	Zona de servicios generales	Todo el personal encargado a tener limpio el lugar y personal de seguridad. 14

Fuente: *Elaboración propia en base al R.N.E 2015*

El programa arquitectónico está planteado en base al análisis de oferta y demanda estudiada en la ciudad de Cajamarca, el proyecto cumple con los ambientes básicos que requiere un Museo de Ciencia y Tecnología de acuerdo a normativas existentes.

Se han programado de acuerdo a la normativa analizada 5 zonas diferenciadas por su función, directamente relacionadas, que permitirán el correcto desempeño del proyecto, de modo que cada zona se complemente con la otra, teniendo espacios que garantizan su empleo y función.

1.2 Realidad problemática

En la actualidad el incremento de las actividades que se desarrollan a lo largo de nuestra vida ha ocasionado un tipo de contaminación que afecta tanto a las relaciones laborales como al ocio y al descanso y la educación, se trata de la Contaminación Acústica o Ruido.

Actualmente la educación en los países latinoamericanos no utilizan un adecuado acondicionamiento acústico en cuanto a la construcción de centros relacionados a la música, aún no le dan prioridad a este tipo de actividades y aún menos a crear espacios adecuados para la realización de estas, solo el 30 % de este tipo de centros utilizan materiales especializados en brindar un confort acústico, haciendo que los demás centros se desarrollen en espacios de construcciones comunes, mientras tanto se estima que un 22% de la educación musical en los países europeos siente molestias por esta problemática mientras que el 21% del ruido proviene del exterior el 55 % de ruido es proveniente de los mismos ambientes de música continuos. (Martínez, 2010).

En contraste en el Perú, la enseñanza de la música no se desarrolla de forma integral, dado que la mayoría de centros no cuentan con una infraestructura adecuada que impulse el desarrollo sensorial auditivo de los estudiantes en las escuelas de música. Un claro ejemplo es el Conservatorio Nacional de Música, según (Bardales, 2016) expone que este centro no posee la infraestructura adecuada, detallando que se utiliza una bóveda bancaria con una puerta metálica de 50 centímetros de espesor, la cual hace las veces de laboratorio electro acústico y adicionalmente los talleres de este nivel emiten un fuerte olor a humedad, que se expande hacia los pisos superiores, lo cual muestra el bajo nivel de confort acústico y desarrollo del aspecto sensorial en los talleres y aulas del centro.

Asimismo, Cajamarca tampoco cuenta con un lugar adecuado para el aprendizaje y enseñanza de la música. Se encuentran sólo pequeñas academias que no cumplen con los estándares que se requieren, y mencionando de manera específica, la Escuela Superior de Formación Artística Mario Urteaga Alvarado, donde se espera que esta cumpla con los requisitos de una escuela de música, tampoco cuenta con espacios adecuados para funcionar como un centro de educación musical. Uno de los principales. Problemas es que los talleres de música carecen de confort acústico y las aulas no han sido diseñados en base a las características auditivas que son indispensables para el desarrollo musical de los estudiantes. Este problema se evidencia en el constante ruido que llega del exterior de los talleres y a la falta de aislamiento interno de estas

Así mismo observamos que tiene un equipamiento urbano atractivo para la población, al ser una ciudad medianamente comercial este tipo de equipamientos han ido en aumento lo que conlleva a tener ciertos beneficios a la población cajamarquina, en cuanto al equipamiento recreativo observamos que son limitados y solo se encuentra en un sector de la ciudad conocido como el Qhapaq Ñan.

Así mismo los servicios básicos de esta ciudad son insuficientes, en el sector rural no se cumple y muchos menos se brinda una buena calidad de vida, desde el penal que tiene la ciudad hacia adelante se observa que los pobladores carecen de estos servicios, no cuentan con red de agua mucho menos de desagüe obligándolos a utilizar baños ciegos y realizar pozos de agua para su consumo.

Del mismo modo se puede apreciar que sus principales vías no están en un adecuado funcionamiento algunas de estas nos muestran deterioro en los asfaltos pudiendo ocasionar accidente en la población (VER ANEXO N°14).

Hoy en día el incremento económico que se muestra en cada departamento del país principalmente llega a ser gracias a una buena educación ,según los estudios realizados en Cajamarca se encuentra entre una de las regiones más pobres del Perú justamente por esta problemática esta provincia no avanza , los jóvenes dejan sus estudios para trabajar ya que no cuentan con los ingresos económicos suficientes para pagar una carrera profesional por ello se debe incrementar centro educativo superiores públicos que ayuden a este sector .

Este punto es de gran importancia ya que gracias a ello la economía de la región va ir en aumento, se debe tomar importancia a la educación de los jóvenes en especial aquellos que desea tener una carrera profesional superior

Asimismo, Cajamarca tampoco cuenta con un lugar adecuado para el aprendizaje y enseñanza de la música. Se encuentran sólo pequeñas academias que no cumplen con los estándares que se requieren, y mencionando de manera específica, la Escuela Superior de Formación Artística Mario Urteaga Alvarado, donde se espera que esta cumpla con los requisitos de una escuela de música, tampoco cuenta con espacios adecuados para funcionar como un centro de educación musical. Uno de los principales. Problemas es que los talleres de música carecen de confort acústico y las aulas

no han sido diseñados en base a las características espaciales que son indispensables para el desarrollo musical de los estudiantes. Este problema se evidencia en el constante ruido que llega del exterior de los talleres y a la falta de aislamiento interno de estas. . (VER ANEXO N°15).

El incremento de las actividades que se desarrollan a lo largo de nuestra vida va ocasionado un tipo de contaminación que afecta tanto a las relaciones laborales como al ocio y al descanso y la educación, se trata de la contaminación acústica o ruido.

Se observa una contaminación ambiental en todos los sectores, la contaminación de agua y de tierras se da por un mal uso de insecticidas o por químicos que son desechados, todo ello se agravia a grandes dimensiones por la mano de los pobladores ya que desechan sus basuras en lugares no apropiados y la contaminación va en aumento en todo el distrito (VER ANEXO N°16Y N°17)

Este proyecto es de gran importancia para la región ya que quiere crear espacios novedosos y creativos los cuales incentiven la concentración de los estudiantes, todo ello gracias a un uso adecuado de materiales apropiados ya que garantizan un confort acústico en dichos ambientes, del mismo modo incentiva a la población juvenil a seguir sus estudios a base de la música y sí poder brindar una carrera profesional a base del arte ..

1.3 Formulación del problema

¿Cuáles son las características espaciales en talleres de canto, percusión en base del confort acústico del estudiante en el diseño de un Centro Educativo Musical -2019?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Determinar las características espaciales de talleres de canto y percusión, base al confort acústico del estudiante en el diseño de un Centro Educativo Musical, Cajamarca 2019.

1.4.2 Objetivos específicos

- Analizar las necesidades de confort acústico del usuario en Centros Educativos Musicales.
- Identificar las características espaciales de talleres en Centro de Educativos Musicales.
- Determinar cuáles son las características espaciales de talleres en base a las necesidades del confort acústico del usuario de un Centro De Educación Musical en el distrito de Cajamarca.
- Diseñar un Centro Educativo Musical con características espaciales en talleres en base a las necesidades de confort acústico del estudiante

CAPÍTULO 2. ETAPA DE ANÁLISIS

2.1. Marco teórico proyectual

Estudios realizados sobre las situaciones actuales de Centros de Educación Musical, y sobre las características espaciales y el confort acústico que se deben aplicar en talleres y salones para un adecuado aprendizaje musical.

a. Centro de Educación Musical

Coral Ruiz (2012), nos menciona que un Centro de Educación Musical, es una institución o establecimiento público dedicado a la educación de la música, donde se destina los espacios para el desarrollo de actividades musicales y composición. Un centro de educación musical permite al usuario estudiar un determinado instrumento de manera oficial para poder ser profesor o formar parte de una orquesta, director de orquesta, entre otros. El término y la institución derivan del italiano *constro* (taller).

Según el tipo de música que se enseñe en los centros musicales, tenemos:

b. Conservatorio de Música Clásica

Genaro Artemio (2010), define que es aquel centro en donde la enseñanza se basa únicamente en el estudio de la música clásica y la folclórica. Se enseñan las 4 familias de instrumentos: Madera, Metales, Percusión y Cuerdas en su condición natural, es decir sin intervención de elementos eléctricos como amplificadores. Se basa en la formación individual, también de pequeños grupos, así como de orquestas musicales.

Centro de música de Jazz

Genaro Artemio (2010), define que es aquel centro donde se realiza la enseñanza de la música jazz y sus variantes. Se vale de medios electrónicos como guitarras eléctricas, bajo eléctrico, amplificadores, entre otros, para sus interpretaciones. Su formación se basa en músicos individuales, pequeños grupos llamados big bands, así como de orquestas de Jazz.

c. Centro de Música Clásica y contemporánea

Genaro Artemio (2010), Es aquella que paralelamente a la enseñanza de la música clásica se incorpora la enseñanza de la música contemporánea que va desde el Blues, el Jazz, el Rock n' Roll, hasta la música Electrónica.

2.1.1 Variable número 1 : Confort acústico

Según los, CRITERIOS DE DISEÑO PARA LOCALES DE EDUCACION BASICA, CONVENIO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL: MINEDU - UNI – FAUA., 2006, el confort acústico que deberá ser proporcionado por las edificaciones educativas es un aspecto muy importante a considerar, al ser vital para la interacción entre docentes y alumnos. Para alcanzar dicho confort se deberá considerar lo siguiente: Un adecuado emplazamiento, protección y control de los ruidos exteriores que afecten la calidad acústica (aislamiento), el diseño y distribución de ambientes

(zonificación según actividades) y construcción de las edificaciones educativas con materiales que favorezcan la concentración del estudiante, que controlen los ruidos provenientes de los espacios exteriores y los ruidos interiores producidos por el desarrollo de la misma actividad (Aislamiento y Absorción).

a. Tiempo de reverberación.

La reverberación es la persistencia en el ambiente (dentro de un recinto cerrado), de la energía sonora una vez que la fuente que la genera ha dejado de emitir. Esta característica se potencia en espacios con grandes volúmenes y materiales con una mínima capacidad de absorción sonora. Una forma de cuantificar esta característica es por medio del tiempo de reverberación y que se define como “el tiempo necesario en que la energía sonora decae. (Alvarado, 2009) Cuanto más reflectora o reverberante sea el recinto, mayor será el tiempo que le lleve al sonido decrecer dB.

La importancia del tiempo de reverberación está en que influye en la definición del sonido. Esto quiere decir si mayor volumen y menos materiales acústicos existen en un determinado ambiente el tiempo de reverberación es mucho mayor es decir tarda más en desaparecer.

b. Decibeles

Son una unidad de medición que permite establecer la potencia de los ruidos. El umbral de audición se encuentra en 0 decibeles y el umbral de dolor en los 120 aproximadamente.

El nivel de ruido se mide en decibeles (dB), una unidad sonora equivalente a la décima parte del Bell. El umbral de audición está en el 0 dB, y el umbral de dolor alrededor de los 120 dB. Sin embargo, el oído no responde igual a todas las frecuencias de un ruido, vale decir, (Alvarado, 2009) que escuchamos mejor ciertos sonidos que otros dependiendo de su frecuencia. Gracias a esta medida se puede hallar el nivel de ruido adecuado en los ambientes musicales, permitiendo que el ambiente sea más adecuado y permita una concentración óptima al igual que el estudiante pueda desenvolverse en sus actividades con normalidad.

En Cajamarca no contamos con un centro especializado en la enseñanza de la música, estos no cuentan con características espaciales que ayuden en el aprendizaje, mucho menos que brinden un confort acústico adecuado

Los Centros De Educación Musical son una oportunidad para adaptar a un estilo de vida activa y productiva de los alumnos y participantes; así también a la oportunidad de desenvolverse en un entorno estimulante como es la participación en actividades culturales, la actividad intelectual y práctica de estas favorece el bienestar y la calidad de vida de las jóvenes es que por medio de esta se puede orientar aquellos alumnos con especial talento y vocación a una enseñanza profesional, todo esto se puede llevar a cabo con un diseño arquitectónico óptimo en nuestra ciudad cumpliendo con los estándares que se requiere con características espaciales creando espacios novedosos didácticos y con un adecuado confort acústico en sus ambientes.

Por todo esto se cree necesaria la realización de un proyecto arquitectónico con requisitos espaciales, ambientales, constructivos y técnicos modernos para la satisfacción personal de los

usuarios que desean lograr una realización profesional por tanto satisfaga las necesidades básicas de una cultura musical, ya que los beneficios que ofrece este tipo de centros se dan en todas las esferas: física, psicológica, social y cultural todo ello se podría llevar a cabo en un espacio adecuado que ayude a la enseñanza de un arte tan importante como es la música en un ambiente mágico.

El enfoque que se asume en esta propuesta es la integración de todas estas actividades que, partiendo de una visión positiva del joven deseoso de salir adelante, busca la integración desde la perspectiva de su visión, buscando una vida normal, en un ambiente concreto y determinado y que brinde espacios en los cuales pueda desenvolverse con libertad y que al mismo tiempo pueda concentrarse.

2.1.2 Variable dos: Características espaciales en talleres

Las características espaciales en talleres son transcendentales para desarrollar el sentido de curiosidad, creatividad y asombro desde la infancia hasta la adultez (Londoño, 2017). Es por esto que, en los últimos 10 años, el ámbito educativo alrededor del mundo ha empezado a experimentar cambios notables en las formas de entender la arquitectura y el diseño como un factor determinante para fomentar el aprendizaje. Es así que las mejoras fundamentales que se pueden hacer en un espacio musical se ejecutan, la interconectividad, los sonidos y los elementos sorpresa que armónicamente configuran rincones y salas ricas en dinamismo, son algunos de los elementos presentes en escuelas que han transformado el aula en un “segundo maestro”. Debido a estos antecedentes, las características espaciales son primordiales al momento del diseño estos ambientes de aprendizaje, ya que es allí en donde los alumnos realizan todas las actividades y en dónde se encuentra el máximo tiempo formándose en la educación musical, por ello el uso de materiales y un adecuado confort acústico son los que garantizan un óptimo desarrollo para los estudiantes del mismo modo estos ambientes deben ser visualmente llamativos con visuales óptimas y con una iluminación adecuada .

a.Escala

(Meléndez, 2016), La escala de una unidad refiere a la medida que se debe tomar en cuenta a la hora de reducir o ampliar algo para que su representación física o dibujada sea más fácil de interpretar, por ejemplo, un edificio gigante necesita un modelo a escala más pequeña para que los ingenieros y arquitectos puedan visualizar mejor su geometría característica.

Escala Intima:

Se da cuando la proporción humana espacio encontramos, cómodos, dominio, importantes, interactúa con un dónde nos con se busca crear una atmosfera acogedora y cordial.

Escala Normal:

Resulta de adaptar normalmente un espacio a las actividades de acuerdo con los requerimientos de comodidad física y psicológica

Escala Monumental

Surge al hacer que el tamaño del espacio sobrepase el requerido por las actividades que se van a desarrollar en él para expresar su grandeza o monumentalidad

Escala Aplastante:

Es una escala impresionante, en la cual los sentidos del ser humano encuentran dificultades para relacionarse con el espacio.

b.Área

El área es un concepto métrico que permite asignar una medida a la extensión de una superficie. (Ito, 2016).

c.Cerramientos

Los cerramientos son las superficies envolventes que delimitan y acondicionan los espacios para que puedan cumplir la función para la cual fueron creados, por lo tanto, es una cosa que cierra o que tapa una abertura para impedir o asegurar que se abra, evitar el paso del aire o la luz y hacer que el interior de un espacio quede incomunicado con el exterior dependiendo del tipo de cerramientos. (Mendoza, 2011).

Cerramiento en grado menor: Grado de cerramiento manifestadas en poca cantidad de cincuenta porcientos a menos.

Cerramiento en grado medio: Grado de cerramiento, en mayoría, es decir en un sesenta por ciento a más.

Cerramiento en su totalidad: Grado de abertura representada en más de setenta porcientos.

d.Aberturas

(Mendoza, 2011), Las aberturas pueden ser de diferentes tipos de materiales como vidrio concreto o rejas proporcionar a la edificación mayor iluminación y ventilación dependiendo de donde se sitúen.

Aberturas en grado menor: Grado de aberturas manifestadas en mínima cantidad, de diez porcientos a menos.

Aberturas en grado medio: Grado de aberturas en de complejidad mediana de un 50 por ciento.

Aberturas en grado alto: Grado de aberturas es de 70 porcientos a más

e.Materiales absorbentes.

Acevedo (2009), las ondas sonoras absorben el sonido cuando inciden sobre distintos materiales absorbentes, los cuales son utilizados como revestimientos de las superficies límite del recinto. Sin embargo, en su dependencia en función de la frecuencia, varían considerablemente de un material a otro. En consecuencia, la correcta elección de los materiales permitirá obtener, en cada caso, la absorción más adecuada en todas las bandas de frecuencias de interés.

Los materiales absorbentes se utilizan para:

- La obtención de tiempos de reverberación adecuados.
- La prevención o eliminación de ecos.

f. Ejemplos de materiales absorbentes.

Existen paneles diseñados para ser montados en los techos; éstos quedan suspendidos mediante una guía a cierta distancia del mismo. Esta cavidad se puede rellenar con material absorbente, reduciendo, así, el T60 y ajustándolo a los márgenes deseados

Tabla 2.20

Ficha técnica – Techo Acústico 01

Ficha Técnica	techo acústico Owa Taurus C-3	<p>Figura 2.3 techo acústico Owa Taurus C-3</p>  <p>Fuente: leroymerlin.</p>
Destino recomendado	Bares, discotecas, salas de música	
Material	Lana mineral prensada	
Grosor (mm)	12	
Absorción acústica	¿Clase C (? =0,55)	

Fuente: Elaboración Propia en base a fichas técnicas de materiales acústicos

Tabla 2.21

Ficha técnica – Techo Acústico 01

Ficha Técnica	Techos acústicos Eurocoustic Minerval	<p>Figura 2.4 techo acústico Eurocoustic Minerval</p>  <p>Fuente : leroymerlin.</p>
Destino recomendado	Locales públicos, bares.	
Material	Lana mineral	
Grosor (mm)	12	
Absorción acústica	¿Clase B (? =0,80)	

Fuente: Elaboración Propia en base a fichas técnicas de materiales acústicos

Tabla 2.22

Ficha técnica –Paneles

Ficha Técnica	Techos acústicos Eurocoustic Tonga Blanco	<p>Figura 2.5 techo acústico Eurocoustic Tonga Blanco</p>  <p>Fuente : leroymerlin.</p>
Destino recomendado	Locales públicos, bares .	
Material	Lana mineral	
Grosor (mm)	22	
Absorción acústica	R=0,61 m2 K/W	

Fuente: Elaboración Propia en base a fichas técnicas de materiales acústicos

Tabla 2.23

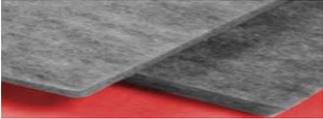
Ficha técnica –Paneles absorbentes

Ficha Técnica	Paneles absorbentes	<p>Figura 2.6 Panel absorbente</p>  <p>Fuente : leroymerlin.</p>
Destino recomendado	Locales públicos, bares.	
Material	Lana mineral	
Grosor (mm)	23	
Absorción acústica	R=0,65 m2 K/W	

Fuente: Elaboración Propia en base a fichas técnicas de materiales acústicos

Tabla 2.24

Ficha técnica –Paneles absorbentes

Ficha Técnica	acustifiber-f40 (fibra de polyester)	<p><i>Figura 2.7 acustifiber-f40 (fibra de polyester)</i></p>  <p>Fuente : leroymerlin.</p>
Destino recomendado	Locales públicos, bares.	
Material	Lana de roca	
Grosor (mm)	25	
Absorción acústica	R=0,70 m2 K/W	

Fuente: *Elaboración Propia en base a fichas técnicas de materiales acústicos*

Las paredes representan un porcentaje muy elevado de la superficie de un aula, por ello contribuyen, de manera relevante, al tiempo de reverberación final. Por otro lado, tampoco podemos recubrir las con un material absorbente, ya que, en muchos casos, no sería práctico; este tipo de materiales se ensucian con mayor facilidad y tienen poca resistencia mecánica. (Acevedo, 2009). El piso también representa una superficie importante, existen distintos tipos de cubre pisos y alfombras que cumplen una función absorbente.

g. Materiales difusores del sonido.

Los difusores se encargan de reflejar la energía que les llega, pero de manera aleatoria, es decir, creando un campo difuso de energía, reforzándola en las últimas filas. (Acevedo, 2009). Este aumento de energía aumentará la inteligibilidad.

h. Ejemplos de materiales difusores.

- La empresa “Kinetics Noise Control” (Estados Unidos), tiene entre sus productos los paneles “HighTones Wood Diffuser”, éstos son de madera y se utilizan para producir una dispersión del sonido en altas frecuencias. Sus dimensiones y diseño típico es el siguiente

Tabla 2.25

Ficha técnica –Paneles High Difusor

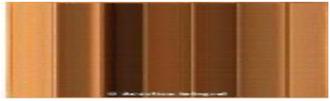
Ficha Técnica	Panel high	<p><i>Figura 2. 8 Dispersador de sonido “High Tones Wood Diffuser”</i></p>  <p>Fuente : www.difusiondelsonido.com</p>
Destino recomendado	Locales públicos, bares.	
Material	Madera	
Grosor (mm)	22	
Difusión acústica	19 dB	

Fuente: *Elaboración Propia en base a fichas técnicas de materiales acústicos*

La empresa “Acústica integral” (España), posee entre sus productos, el panel difusor TR-Q, el cual es de madera barnizada, y es utilizado para medias (panel TR-Q4) y altas frecuencias (TR-Q2). Sus dimensiones son de 595 x 595 mm.

Tabla 2. 26

Ficha técnica -Paneles High Difusor

Ficha Técnica	Panel high	<p><i>Figura 2.9 Dispersador de sonidos “High Tones Wood Diffuser”.</i></p>  <p>Fuente : www.difusiondelsonido.com</p>
Destino recomendado	Locales públicos, bares.	
Material	Madera	
Grosor (mm)	22	
Difusión acústica	18 dB	

Fuente: *Elaboración Propia en base a fichas técnicas de materiales acústicos*

La empresa “Sonoflex”, posee paneles difusores QRD los cuales son elementos especialmente calculados y diseñados para mejorar la distribución del sonido en el interior de un recinto, logrando que las ondas sonoras reflejadas sean de igual energía en cualquier ubicación de la sala. Sus dimensiones son 0,46 m x 0,91 m.

Tabla 2.27

Ficha técnica – Lana de Roca

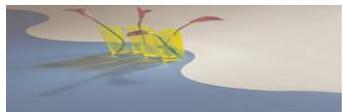
Ficha Técnica	Lana de roca	<p><i>Figura 2. 10 Lana de Roca</i></p>  <p>Fuente: leroymerlin.</p>
Destino recomendado	Locales públicos, bares.	
Material	Lana de roca	
Grosor (mm)	20	
Difusión acústica	20 dB	

Fuente: *Elaboración Propia en base a fichas técnicas de materiales acústicos*

Piso vinílico pavimento antibacteriano y fácil de limpiar garantiza la protección diaria en los entornos sanitarios. Es duradero, resistente a las manchas y presenta una excelente estabilidad dimensional. Además, este pavimento acústico ofrece una reducción del sonido de impacto de 15 Db.

Tabla 2.28

Ficha técnica – Piso Vinílico

Ficha Técnica	Piso vinílico	<p><i>Figura 2. 11 Piso Vinílico</i></p> 
Destino recomendado	Locales públicos, bares, colegios, hospitales	
Grosor (mm)	0.05	
Difusión acústica	15 dB	

Fuente: *Elaboración Propia en base a fichas técnicas de materiales acústicos*

Pisos de corcho: tienen altas capacidades de aislamiento térmico y acústico, además de propiedades antiestáticas y antialérgicas. Su peso específico es de aproximadamente 200 kgs/m³, su humedad es de < 7%, su resistencia al fuego es Clase B2 y alcanza una conductividad térmica

Tabla 2.29

Ficha técnica – Piso de Corcho

Ficha Técnica	Piso de corcho	<p><i>Figura 2.12 Piso de corcho</i></p>  <p><i>Fuente : leroym Merlin.</i></p>
Destino recomendado	Locales públicos, colegios, hospitales	
Material	Corcho	
Grosor (mm)	0.02	
Difusión acústica	20 dB	

Fuente: *Elaboración Propia en base a fichas técnicas de materiales acústicos*

i. Materiales aislantes

Existen propiedades físicas que inciden, principalmente, en el aislamiento de los elementos constructivos al ruido aéreo y ruido de impacto. Éstas son:

Masa.

El aislamiento acústico depende de la masa del elemento divisorio. La ley física de masa indica que existe una mejora de 6 dB en el aislamiento al duplicar la masa. Esto es válido en elementos macizos tales como muros. En el caso de elementos con cámara de aire interior la masa también influirá positivamente en el aislamiento.

Es una medida de la elasticidad de los cuerpos. Representa la capacidad de un objeto sólido o elemento estructural para soportar esfuerzos sin adquirir grandes deformaciones o desplazamientos. (Acevedo, 2009). En el caso del aislamiento acústico, el análisis de esta propiedad va directamente relacionado con la frecuencia. En algunos casos convendrá disminuir la rigidez del sistema (solución constructiva) como es el caso de las estructuras soportantes de tabiques. En otros casos, será necesario aumentarla, como por ejemplo en los revestimientos.

Tabla 2.30

Ficha técnica – Yeso Acústico

Ficha Técnica	Placas de yeso acústico	<p><i>Figura 15 placas de yeso acústico</i></p>  <p><i>Fuente: leroym Merlin.</i></p>
Destino recomendado	Locales públicos, bares.	
Material	Yeso	
Grosor (mm)	22	
Absorción acústica	R=0,70 m ² K/W	

Fuente: *Elaboración Propia en base a fichas técnicas de materiales acústicos*

Tabla 2. 31

Ficha técnica – Lana de roca

Ficha Técnica	Lana de roca	<p><i>Figura 2.14 Lana de roca</i></p>  <p><i>Fuente: leroym Merlin.</i></p>
Destino recomendado	Locales públicos, bares.	
Material	Lana de roca	
Grosor (mm)	20	
Absorción acústica	R=0,65 m ² K/W	

Fuente: *Elaboración Propia en base a fichas técnicas de materiales acústicos*

2.2 Casos de estudio y criterios de selección

A continuación, se detallará los datos generales de tres casos de Parques Culturales analizados en el ámbito Latinoamericano.

a.Caso 01 Casa Da Música

Tabla 2.32

Cada Da Música

Análisis De Caso N° 1	
Datos Generales	
Nombre del proyecto:	Casa da Música
Ubicación	Avenida da Boavista 604, 4050-104 Porto, Portugal
Latitud	25°02'56.3" S
Longitud	51°47'35.3" O
Elevación	123 m.s.n.m
Clima	Un clima muy agradable con veranos soleados y otoños ventosos, inviernos lluviosos y primaveras radiantes, su temperatura media anual es de 20 ° C
Vientos Predominantes	Vientos predominantes de Nor este a Sur este con 18 km /h
Diseño Arquitectónico	
Arquitectos	Rem Koolhaas and Ellen van Loon
Área Del Terreno	22000.0 m ²
Año De Construcción	2005

Fuente: *Elaboración propia recuperado de <https://www.archdaily.pe/pe/765373/casa-da-musica-oma> 2010*

Descripción:

Casa da Música (Portugal, 1999-2005 Rem koalas), se eligió el caso debido al que el proyectista trabaja con un caparazón uniendo a todas a las actividades que se van a realizar dentro de la edificación, resalta sus aulas de música dando énfasis en los materiales a utilizar para proporción de un adecuado aislamiento acústico. A pesar de que el arquitecto no quería que los mismos tuviesen la tradicional morfología como cajas rectangulares, tras consultas con especialistas y realizar diferentes estudios, concluyeron que acústicamente esta era la mejor resolución. Dispuestas estas dos piezas, la forma fue moldeándose para poder adoptar al resto del programa.

-Descripción considerando indicadores: utiliza diferentes tipos de materiales para controlar los niveles producidos por los instrumentos los cuales serán beneficiosos para un adecuado confort acústico, al mismo tiempo nos muestra una escala normal con aberturas en partes específicas y una cobertura que une a todo el proyecto.

Figura 2.15

Cada Da Música



Fuente: *Cada da Música/OMA (2017)*

b. Caso 02 Escuela de Música y Artes

Tabla 2.33

Escuela de Música y Artes

Análisis De Caso N° 2	
Datos Generales	
Nombre del proyecto:	Escuela de Música y Artes
Ubicación	Bucarest, Rumania
Latitud	15°02'53.1"S
Longitud	81°45'75.7" O
Elevación	2367 m.s.n.m
Clima	Su clima es mayormente húmedo con temperaturas que bajan hasta las 5 ° y con una temperatura anula de 15 °
Vientos Predominantes	Vientos predominantes hacia el sur con 13 km /h
Diseño Arquitectónico	
Arquitectos	Lucian Luta, Liviu Fabian
Área Del Terreno	15 000.0 m ²
Año De Construcción	2012

Fuente: *Elaboración propia recuperado de <https://www.archdaily.pe/pe/02-232985/escuela-de-musica-y-artes> 2013*

- *Escuela de Música y Artes* (Bucarest, Rumania, Lucian Lota, Liviu Fabian, 2012) La imagen exterior está formada por un volumen blanco en forma de L que rodea el volumen rojo de las dos salas de espectáculos, y sobre este rojo se coloca, en una dirección perpendicular, otro volumen blanco; una visualización de la ventana del edificio hacia la calle. La ventana muestra el área de coreografía. En la primera planta se han agrupado todas las pequeñas 35 aulas de música con paredes en ángulo y techos (como resultado de los estudios acústicos) y una terraza interior pequeña. Las utilidades de colores en el interior muestran una arquitectura que juega con los sentidos proporcionado

espacios únicos sus ambientes están diseñados creativamente controlando los niveles de ruido, relajando la zona con vanos grandes llegando incluso algunos de piso a techo.

- Descripción en cuanto a indicadores: este proyecto nos muestra aberturas grandes en cuanto a vanos, también realza en que sus ambientes son controlados en cuanto al ruido, al mismo tiempo utiliza una escala normal en sus espacios y tiene una cobertura que impacta a simple vista.

Figura 2.16

Escuela de Música y Artes



Fuente: *Elaboración propia recuperado de <https://www.archdaily.pe/pe/02-232985/escuela-de-musica-y-artes> 2014*

c. Caso 03 Conservatorio de la Música en Maizières

Tabla 2. 34

Conservatorio de la Música en Maizieres

Análisis De Caso N° 3	
Datos Generales	
Nombre del proyecto:	Conservatorio de la Música en Maizières
Ubicación	Maizieres-les-Metz, Francia
Latitud	62°01'55.1"S
Longitud	71°35'65.7" O
Elevación	1237 m.s.n.m
Clima	Los veranos son cálidos, tormentosos y sus inviernos son fríos. Las temperaturas pueden descender por debajo de los 0 grados centígrados .
Vientos Predominantes	Vientos predominantes hacia el sur con 13 km /h
Diseño Arquitectónico	
Arquitectos	Dominique Coulon
Área Del Terreno	3400.0 m ²
Año De Construcción	2009

Fuente: *Elaboración propia recuperado de <https://www.archdaily.pe/pe/02-252320/conservatorio-de-la-musica-en-maizieres-dominique-coulon-and-associes> 2012*

-Conservatorio de la Música en Maizières (Francia, Dominique Coulon, 2009), Este conservatorio nos muestra que los materiales usados para el interior son preciosos, la sala principal está revestida en madera de color claro, mientras que el techo permite vislumbrar maravillosas superficies doradas, se muestra claramente la utilización de materiales acústico para un adecuado confort entre aulas, El edificio es de hormigón armado, fabricado en terreno, que descansa sobre pilotes. La lógica primaria consiste en la aplicación de contrastes muy marcados entre las diferentes áreas, el confort acústico que este tipo de centros utiliza son muy importantes.

-Descripción considerando indicadores: este proyecto nos brinda espacios grandes y bien iluminados al mismo tiempo nos indica que sus ambientes están controlados en cuando al ruido brindando un adecuado confort acústico a sus estudiantes solo nos muestra un bloque compacto que cubre las necesidades del usuario.

Figura 2 17

Conservatorio de la Música en Maizières

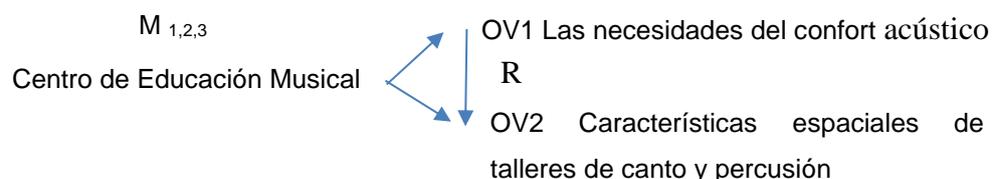


Fuente: *Elaboración propia recuperado de <https://www.archdaily.pe/pe/02-252320/conservatorio-de-la-musica-en-maizieres-dominique-coulon-and-associés-2012>*

2.3 Diseño de la investigación – Operación de variables

La investigación es de tipo de No experimental transversal descriptiva explicativa, dado que en la tesis no se pretende cambiar la realidad de ninguna de las variables, sino que se realiza un trabajo descriptivo de las mismas buscando la relación existente entre ellas.

El diseño de investigación se formaliza de la siguiente manera:



2.4 Técnicas e instrumentos y recolección de datos

Para recolectar datos. Se realizó una observación al lugar con el objeto de ubicarnos en el territorio, así mismo para obtener datos de este, analizando las características endógenas y exógenas. Fue utilizado una ficha de observación elaborada por el autor, considerando aspectos como: En características endógenas: la morfología, influencias ambientales y factores de mínima inversión. En características exógenas: la zonificación, viabilidad, tensiones urbanas, equipamiento urbano, accesibilidad y habitabilidad. Se analizaron los casos utilizando una ficha de observación para definir el aspecto formal, aspecto constructivo, aspecto espacial, y como están dirigidas hacia un diseño acústico, en cuanto al control de ruido.

Tabla 2.35

Técnicas e instrumentos de recolección

<u>Técnica</u>	<u>Instrumentos</u>	<u>Recolección</u>
Análisis de casos	Ficha de análisis de casos	Datos
Información documentada	Ficha documental	Datos

Fuente: Elaboración Propia en base a Técnicas e instrumentos de recolección

2.4.1 Fichas documentales. En esta ficha se desarrollará los aspectos importantes de los indicadores que requieren información detallada a nivel gráfica y descriptiva.

a. Ficha documental de tiempo de reverberación.

Se mide el tiempo de reverberación que se produce en cada ambiente dependiendo de los materiales utilizados. (VER ANEXO DE 18)

b. Ficha documental de decibeles

Se analizará los decibeles que se produce en los ambientes y que denotara cual es el más adecuado y porque no debe exceder (VER ANEXO DE 19)

c. Ficha documental –Escala

Determina la escala indicada para este tipo de ambientes es decir debe cumplir con una altura de medidas apropiada para estos ambientes en donde el usuario espacios cómodos y ambientes apropiados. (VER ANEXO DE 20)

d. Ficha documental –Área Nos brinda espacios adecuados con medidas adecuadas, limita los espacios. (VER ANEXO DE 21)

e. Ficha documental- Cerramientos

Se podrá denotar cerramientos y en que porcentaje son los más adecuados en cada ambiente y tipo de actividad. (VER ANEXO DE 22)

f. Ficha documental- Aberturas

En las aberturas se brindarán espacios iluminados y generar ventilación natural, se aplicarán dependiendo a los ambientes y las actividades a realizar. (VER ANEXO DE 23)

g. Ficha documental materiales aislantes

Se analizará diferentes tipos de materiales aislantes y se recomendará el material que tenga estas técnicas más apropiadas para las actividades musicales. (VER ANEXO DE 24)

h. Ficha documental materiales adsorbentes.

Se analizará diferentes tipos de materiales absorbentes y se recomendará el material que tenga estas técnicas más apropiadas para las actividades musicales. (VER ANEXO DE 25)

i. Ficha documental de materiales difusores

Se analizará diferentes tipos de materiales difusores y se recomendará el material que tenga estas técnicas más apropiadas para las actividades musicales. (VER ANEXO DE 26)

2.4.2 Análisis de casos

a. Análisis de casos

Se toma todos los datos proporcionados para medir el tiempo de reverberación y decibeles en os ambientes (VER ANEXO DE 27)

b. Análisis de casos

Se toma todos los datos proporcionados para medir el tiempo de reverberación y decibeles en os ambientes (VER ANEXO DE 28)

c. Análisis de casos

Se realizará un análisis de cerramientos aberturas de la escala y área con el fin de conocer cuál será el más beneficioso para estos ambientes (VER ANEXO DE 29)

d. Análisis de casos

Se realizará un análisis de cerramientos aberturas de la escala y área con el fin de conocer cuál será el más beneficioso para estos ambientes (VER ANEXO DE 30).

e. Análisis de casos

Se realizará un análisis de cerramientos aberturas de la escala y área con el fin de conocer cuál será el más beneficioso para estos ambientes (VER ANEXO DE 31).

f. Análisis de casos

Se realizará un análisis de cerramientos aberturas de la escala y área con el fin de conocer cuál será el más beneficioso para estos ambientes (VER ANEXO DE 32).

2.5 Resultados – Lineamientos

2.5.1 Resultados de la variable N°1: Confort Acústico-Casa Da música

Tabla n. ° 3.36

Resultados de análisis de caso de la variable dos de los tres casos.

Variables	Dimensión de la variable	sub Dimensiones	Indicadores	caso 1 Casa da Música		caso 2 Escuela de Música y Artes		caso 3 Conservatorio de la Música en Maizières	
confort acústico del estudiante	Nivel de ruido en los ambientes de talleres		Tiempo de reverberación	3	3	3	3	2	2
			Decibeles	3	3	2	2	2	2
				6	6	6	6	6	6
				24		22		21	

Fuente: *Elaboración Propia en bases al análisis de caso de la variable dos de los tres casos.*

Resumen explicativo:

Se observa que el Caso 1 de análisis ofrece el mejor referente de estudio para el desarrollo del trabajo de investigación, ya que permite tener un claro panorama de cómo aplicar los lineamientos de diseño en los diversos talleres de un centro de música.

Resultados de análisis de caso N° 1: Escuela Casa Da Música: En la tabla siguiente se tiene los resultados obtenidos de los instrumentos fichas de análisis de casos, donde se analiza los criterios del confort acústico del estudiante, la valoración que se ha otorgado a cada indicador está basada en las fichas documentales elaboradas, donde se justifica cada valoración otorgada.

Cuadro n. ° 3.37

Análisis de resultados de la variable 01 CADA DA MÚSICA

Confort acústico para el estudiante	indicador	Ponderación	Valoración
	Tiempo de reverberación	0.30 a 0.60 milésimas de segundo es lo más recomendable el sonido tarda en desaparecer ese promedio de tiempo, los niveles de sonido no son muy altos, esto también se debe al tipo de materiales utilizados	
0.70a 0.90 milésimas de segundo se estima que esto se da en ambientes de percusión ya que los niveles de ruido son más altos por lo tanto tardan más en desaparecer			2
1.00 a 2.00 segundos, se da en conciertos ya que al aire libre el sonido de parlantes y el eco hacen que ruido tarde más en desaparecer			1
Decibeles	90 a 110 db es un promedio de decibeles que se producen en un ambiente dónde se realizan actividades con niveles de ruido alto, por ello los materiales utilizados deben general un acondicionamiento acústico, según la oms se debe estar en este tipo de ambiente un tiempo prologando ya que puede perjudicar al oído.		3
	120 a 150 db se produce en conciertos, estos niveles de ruido no son los más adecuados perjudicando al oído humano		2
	1501 120 db ruidos extremos pueden ser provocados por la naturaleza o explosiones.		1
Valoración			6

Fuente: Elaboración Propia en base al análisis de resultados de la variable 01 CADA DA MÚSICA

Conclusión: el tiempo de reverberación es muy importante, la fórmula más acertada es la de Sabine ya que nos lanza resultados más aproximados al momento de calcular cuánto tarda el sonido en desaparecer en un ambiente

Para cada tipo de talleres los decibeles cambian, esto se debe por el tipo de actividades a realizar como actividades tranquilas, hasta actividades de ruidos altos, no es se recomienda estar en ambientes donde los ruidos sean altos por mucho tiempo ya que pueden causar daño al oído.

Tabla n. ° 3. 38

valoración según indicadores de la variable 2 –Talleres de Canto

Puntuación ponderada-Tiempo de reverberación–Talleres de canto		
Descripción de medición	valor	ponderación
0.30 a 0.60 milésimas de segundo es lo más recomendable el sonido tarda en desaparecer ese promedio de tiempo, los niveles de sonido no son muy altos, esto también se debe al tipo de materiales utilizados	3	bueno
0.70a 0.90 milésimas de segundo se estima que esto se da en ambientes de percusión ya que los niveles de ruido son más altos por lo tanto tardan más en desaparecer	2	regular
1.00 a 2.00 segundos, se da en conciertos ya que al aire libre el sonido de parlantes y el eco hacen que ruido tarde más en desaparecer	1	malo

Fuente: *Elaboración Propia en base a la valoración según indicadores de la variable 2 –Talleres de Canto*

Tabla n. ° 3.39

matriz de resultados – Tiempo de reverberación –Talleres de Canto

Matriz de resultados				
Casos analizados		Valor		
		3	2	1
Caso 01	Casa Da Música			
Caso 02	Escuela De Música y Artes			
Caso 03	Conservatorio de la Música en Maizières			
Conclusión	El proyecto casa da música según los materiales utilizados en sus ambientes podemos concluir que el tiempo de reverberación va entre 0.30 a 0.60 milésimas de segundo eso quiere decir que el sonido desaparece mucho más rápido.			

Fuente: *Elaboración Propia*

Tabla n. ° 3.40

valoración según indicadores de la variable 2 –Talleres de Canto

Puntuación ponderada-Decibeles–Talleres de canto		
Descripción de medición	Valor	Ponderación
90 a 110 db es un promedio de decibeles que se producen en un ambiente dónde se realizan actividades con niveles de ruido alto, por ello los materiales utilizados deben general un acondicionamiento acústico, según la Oms se debe estar en este tipo de ambiente un tiempo prologando ya que puede perjudicar al oído.	3	Bueno

120 a 150 db se produce en conciertos, estos niveles de ruido no son los más adecuados perjudicando al oído humano	2	Regular
1501 120 db ruidos extremos pueden ser provocados por la naturaleza o explosiones.	1	Malo

Fuente: *Elaboración Propia en base a la valoración según indicadores de la variable 2 –Talleres de Canto*

Tabla n. ° 3.41

matriz de resultados –Decibeles –talleres de Canto

Matriz de resultados				
Casos analizados		Valor		
		3	2	1
Caso 01	Casa Da Música			
Caso 02	Escuela De Música y Artes			
Caso 03	Conservatorio de la Música en Maizières			
Conclusión	El proyecto casa da música según los materiales utilizados en sus ambientes podemos concluir que mientras más materiales acústicos utilizados en el ambiente producen que los decibels provocados por los instrumentos o por el canto sean en menos intensidad no perjudica a los ambientes adyacentes.			

Fuente: *Elaboración Propia en base a la matriz de resultados –Decibeles –talleres de Canto*

Tabla n. ° 3.42

valoración según indicadores de la variable 2 –Talleres de Percusión

Puntuación ponderada-Tiempo de reverberación–Talleres de percusión		
Descripción de medición	Valor	Ponderación
0.30 a 0.60 milésimas de segundo es lo más recomendable el sonido tarda en desaparecer ese promedio de tiempo, los niveles de sonido no son muy altos, esto también se debe al tipo de materiales utilizados	3	Bueno
0.70a 0.90 milésimas de segundo se estima que esto se da en ambientes de percusión ya que los niveles de ruido son más altos por lo tanto tardan más en desaparecer	2	Regular
1.00 a 2.00 segundos, se da en conciertos ya que al aire libre el sonido de parlantes y el eco hacen que ruido tarde más en desaparecer	1	Malo

Fuente: *Elaboración Propia en base a la valoración según indicadores de la variable 2 –Talleres de Percusión*

Tabla n. ° 3.43

Matriz de resultados –Tiempo de reverberación –Talleres de Percusión

Matriz de resultados				
Casos analizados		Valor		
		3	2	1
caso 01	Casa da Música			
caso 02	Escuela de Música y Artes			
caso 03	Conservatorio de la Música en Maizières			
conclusión	El proyecto casa da música según los materiales utilizados en sus ambientes podemos concluir que el tiempo de reverberación va entre 0.30 a 0.60 milésimas de segundo eso quiere decir que el sonido desaparece mucho más rápido.			

Fuente: *Elaboración Propia en base a la Matriz de resultados –Tiempo de reverberación –Talleres de Percusión*

Tabla n. ° 3. 44

valoración según indicadores de la variable 2 –Talleres

Puntuación ponderada-Decibeles–Talleres de percusión		
Descripción de medición	Valor	Ponderación
90 a 110 db es un promedio de decibeles que se producen en un ambiente dónde se realizan actividades con niveles de ruido alto, por ello los materiales utilizados deben general un acondicionamiento acústico, según la oms se debe estar en este tipo de ambiente un tiempo prologando ya que puede perjudicar al oído.	3	Bueno
120 a 150 db se produce en conciertos, estos niveles de ruido no son los más adecuados perjudicando al oído humano	2	Regular
1501 120 db ruidos extremos pueden ser provocados por la naturaleza o explosiones.	1	Malo

Fuente: *Elaboración Propia en base a la valoración según indicadores de la variable 2 –Talleres*

Tabla n. ° 3.45

Matriz de resultados –Decibeles -Talleres de Percusión

Matriz de resultados				
Casos analizados		Valor		
		3	2	1
caso 01	Casa da Música			
caso 02	Escuela de Música y Artes			

caso 03	Conservatorio de la Música en Maizières			
conclusión	El proyecto casa da música según los materiales utilizados en sus ambientes podemos concluir que mientras más materiales acústicos utilizados en el ambiente producen que los decibels provocados por lo instrumentos o por el canto sean en menos intensidad no perjudica a los ambientes adyacentes.			

Fuente: *Elaboración Propia en base a la matriz de resultados –Decibeles -Talleres de Percusión*

2.5.2 Resultados de la variable N°2: Características espaciales en talleres- Casa Da música

Tabla 3.46

cuadro de puntuación de resultados de la variable 01

Variables	Dimensión de la variable	Sub dimensiones	Indicadores	caso 1	caso 2			caso 3		
				Casa da Música	Escuela de Música y Artes			Conservatorio de la Música en Maizières		
Características espaciales en los talleres de canto y percusión	Espacial		Escala	3	3	3	3	3	3	
			Abiertos	3	3	3	3	1	2	
			Cerrados	3	3	3	3	1	2	
			Área	3	3	3	3	3	3	
	Forma	Materiales acusticos	Materiales absorbentes	3	3	3	3	2	2	
			Materiales aislantes	3	3	2	2	2	2	
			Materiales difusores	3	3	2	2	1	1	
	Utilización de los tres materiales			3	3	3	3	2	2	
					24	24	21	22	15	17
					48	43			32	

Fuente: *Elaboración propia en base a los lineamientos de diseño*

Tabla. 3.°65

Resumen explicativo

Talleres de canto	en los talleres de canto en el caso 1 se observa que se cubre en un 100% los requerimientos a nivel de todos los indicadores; no obstante, en el caso 2 se desarrolla en un 87.5% y en el caso 3 en 62.5%
Talleres de percusión	en los talleres de percusión en el caso 1 se observa que se cubre en un 100% los requerimientos a nivel de todos los indicadores; no obstante, en el caso 2 se desarrolla en un 92% y en el caso 3 en 71%

Fuente: *Elaboración propia en base a los lineamientos de diseño*

Resumen explicativo: Se observa que el Caso 1 de análisis ofrece el mejor referente de estudio para el desarrollo del trabajo de investigación, ya que permite tener un claro panorama de cómo aplicar los lineamientos

2.5.3 Resultados de análisis de caso N° 1 Escuela Casa da Música: En la tabla siguiente se tiene los resultados obtenidos de los instrumentos fichas de análisis de casos, donde

Tabla 3.47

Cuadro de resultados de la variable

se analiza los criterios de diseño espacial en base al confort acústico del estudiante, la valoración que se ha otorgado a cada indicador está basada en las fichas documentales elaboradas, donde se justifica cada valoración otorgada.

Las características espaciales de los talleres de canto y percusión	Indicador	Ponderación	Valor	
	Escala	Escala normal espacios que generan tranquilidad y concentración		3
Escala monumental genera espacios jerárquicos sensación de libertad			2	
Escala íntima, espacios pequeños y oprimidos para el usuario			1	
Cerramiento		Cerramiento en mínimas dimensiones, visuales óptimas.		3
		Cerramiento en mediana dimensión, solo permite ciertas visuales		2
		Cerramiento en grandes dimensiones, opresión		1
Abertura		Aberturas en grandes dimensiones, visuales óptimas, ambiente libre		3
		Aberturas en mediana dimensión, solo permite ciertas visuales		2
		Aberturas en mínimas dimensiones, opresión		1
Área	Área máxima permite al estudiante desenvolverse con comodidad y libertad		3	
	Área regular genera espacios cómodos para el estudiante		2	
	Área mínima no permite un ambiente adecuado		1	
Materiales acústicos	Materiales aislantes	Aislamiento acústico en altos decibeles	3	
		Aislamiento acústico en medio decibeles	2	
		Aislamiento acústico en bajos decibeles	1	
	Materiales absorbentes	Absorción acústica en altos niveles	3	
		Absorción acústica en niveles medio	2	
		Absorción acústica en niveles bajos	1	
	Materiales difusores	Difusor acústico en altos niveles	3	
		Difusor acústico en niveles medio	2	
		Difusor acústico en niveles bajos	1	
Valoración			21	

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de los análisis de casos

Conclusión: Este proyecto muestra un uso adecuado de espacios libres y de una escala normal esto hace que el estudiante se sienta en un lugar óptimo para su aprendizaje musical.

Este proyecto realiza los espacios iluminados y con aberturas en grandes dimensiones con el fin de crear ambiente acogedor que incentiven en la creatividad del usuario y el desenvolvimiento de sus actividades.

2.5.4 Resultado de análisis de casos por indicador (Segunda variable).

Tabla n. ° 3.48

valoración según indicadores de la variable 1 – Área

Puntuación ponderada-Escala-Talleres de Canto		
Descripción de medición	Valor	Ponderación
Escala normal espacios que generan tranquilidad y concentración	3	Bueno
Escala monumental, espacios jerárquicos sensación de libertad	2	Regular
Escala íntima, espacios pequeños y oprimidos para el usuario	1	Malo

Fuente: *Elaboración propia en base a la puntuación ponderada de talleres de canto*

Tabla n. ° 3.49

Resultado según indicadores de la variable 1 – Escala -Talleres de Canto.

Matriz de resultados				
Casos analizados		Valor		
		3	2	1
Caso 01	Casa Da Música			
Caso 02	Escuela De Música y Artes			
Caso 03	Conservatorio de la Música en Maizières			
Conclusión	Las tres escuelas de música presentan una escala normal en el diseño de sus ambientes los cuales generar ambientes óptimos en el cual el estudiante se desarrolle con normalidad de acuerdo a la actividad física y psicológica que se realizará en estos ambientes.			

Fuente: *Elaboración propia en base a los resultados de los talleres de canto*

Tabla n. ° 3.50

valoración según indicadores de la variable 1 – Cerramiento –Talleres de Canto

Puntuación ponderada-cerramiento –talleres de canto		
Descripción de medición	Valor	Ponderación
Cerramiento en mínimas dimensiones, visuales optimas, ambiente libre	3	Bueno
Cerramiento en mediana dimensión, solo permite ciertas visuales	2	Regular
Cerramiento en grandes dimensiones, opresión	1	Malo

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla n. ° 3.51

Matriz de resultados – cerramiento –Talleres de Canto

Matriz de resultados				
Casos analizados		Valor		
		3	2	1
Caso 01	Casa da Música			
Caso 02	Escuela de Música y Artes			
Caso 03	Conservatorio de la Música en Maizières			
Conclusión	El proyecto casa da música muestra cerramiento en talleres de canto en mínimas dimensiones con solo un 40 % lo cual contribuye al desarrollo creativo y a las sensaciones de libertad del estudiante.			

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla n. ° 3.52

valoración según indicadores de la variable 1-aberturas –Talleres de Canto

Puntuación ponderada-aberturas –talleres de canto		
Descripción de medición	Valor	Ponderación
Aberturas en grandes dimensiones, visuales optimas, ambiente libre	3	Bueno
Aberturas en mediana dimensión, solo permite ciertas visuales	2	Regular
Aberturas en mínimas dimensiones, opresión	1	Malo

Fuente: *Elaboración propia en base a la valoración según indicadores de la variable 1-aberturas –Talleres de Canto*

Tabla n. °3. .53

Matriz de resultados – Aberturas –talleres de canto

Matriz de resultados				
Casos Analizados		Valor		
		3	2	1
Caso 01	Casa Da Música			
Caso 02	Escuela De Música y Artes			
Caso 03	Conservatorio de la Música en Maizières			
Conclusión	El proyecto Casa da Música muestra aberturas hasta de 70 % lo cual que sus ambientes sean muy llamativos a simple vista, del mismo modo crea espacios libres generando creatividad al estudiante			

Fuente:: *Elaboración Propia en base a la matriz de resultados de talleres de canto*

Tabla n. ° 3.54

valoración según indicadores de la variable 1– Área –Talleres de Canto

Puntuación ponderada-Área –Talleres de canto		
descripción de medición	valor	ponderación
Área máxima permite al estudiante desenvolverse con comodidad y libertad	3	Bueno
Área regula genera espacios ´cómodos para el estudiante	2	Regular
Área mínima no permite un ambiente adecuado	1	Malo

Fuente: *Elaboración propia en base valoración según indicadores de la variable 1 -área*

Tabla n. °3. 55

matriz de resultados – Área –Talleres de Canto

Matriz de Resultados				
Casos Analizados		Valor		
		3	2	1
Caso 01	Casa Da Música			
Caso 02	Escuela De Música y Artes			
Caso 03	Conservatorio de la Música en Maizières			
Conclusión	El proyecto Casa da Música muestra un área de 42 m2 aunque esta no es la más recomendada es la que más se acerca para crear espacios amplios			

Fuente: *Elaboración Propia en base a la matriz de resultados de área de talleres de canto*

Tabla n. ° 3.-56

Matriz de resultados – Materiales Aislantes –Talleres de Canto

Puntuación ponderada-Materiales aislantes –Talleres de canto		
Descripción de medición	Valor	Ponderación
Aislamiento acústico en altos decibeles	3	Bueno
Aislamiento acústico en medio decibeles	2	Regular
Aislamiento acústico en bajos decibeles	1	Malo

Fuente: *Elaboración Propia en base a la valoración según indicadores de la variable 1 -materiales aislantes*

Tabla n. ° 3.57

matriz de resultados – Materiales Aislantes –talleres de canto

Matriz de Resultados				
Casos Analizados		Valor		
		3	2	1
Caso 01	Casa Da Música			
Caso 02	Escuela De Música y Artes			
Caso 03	Conservatorio de la Música en Maizières			
Conclusión	El proyecto Casa da Música muestra El material por el nivel de reducción de sonido son las placas de yeso con una reducción de 65 db es el material más recomendable en la utilización de paredes			

Fuente: *Elaboración Propia en base a la valoración según indicadores de la variable 1 -materiales aislantes*

Tabla n. ° 3.58

Matriz de resultados – Absorbentes –Talleres de Canto

Puntuación ponderada-Materiales absorbentes –Talleres de canto		
Descripción de medición	Valor	Ponderación
Absorción acústica en altos niveles	3	Bueno
Absorción acústica en niveles medio	2	Regular
Absorción acústica en niveles bajos	1	Malo

Fuente: *Elaboración Propia en base a la valoración según indicadores de la variable 1 -materiales aislantes*

Tabla n. ° 3.59

matriz de resultados – Materiales Absorbentes –Talleres de Canto

Matriz de Resultados				
Casos Analizados		Valor		
		3	2	1
caso 01	Casa Da Música			
caso 02	Escuela De Música y Artes			
caso 03	Conservatorio de la Música en Maizières			
Conclusión	El proyecto Casa da Música utiliza el material en techos que son los paneles absorbentes que tienden a reducir hasta el 80 % el nivel del ruido			

Fuente: *Elaboración propia en bases a la matriz de resultados – Materiales Absorbentes*

Tabla n. ° 3.60

matriz de resultados – Materiales Difusores –talleres de canto

Puntuación ponderada-Materiales difusores–Talleres de canto		
Descripción de Medición	Valor	Ponderación
Difusor acústico en altos niveles	3	Bueno
Difusor acústico en niveles medio	2	Regular
Difusor acústico en niveles bajos	1	Malo

Fuente: *Elaboración Propia*

Tabla n. ° 3.61

matriz de resultados – Materiales Difusores –Talleres de Canto

Matriz de resultados				
Casos Analizados		Valor		
		3	2	1
Caso 01	Casa Da Música			
Caso 02	Escuela De Música y Artes			
Caso 03	Conservatorio de la Música en Maizières			
Conclusión	El proyecto Casa da Música Utiliza materiales difusores acústicos esto se lleva a cabo a los pisos vinílicos creando soluciones estéticas que permiten tener ambientes confortables			

Fuente: *Elaboración propia en base a la matriz de resultados – Materiales Difusores*

Tabla n. ° 3.62

valoración según indicadores de la variable 1-Escala -Talleres de Percusión

Puntuación ponderada-Escala-Talleres de percusión		
Descripción de medición	Valor	Ponderación
Escala normal espacios que generan tranquilidad y concentración	3	Bueno
Escala monumental, espacios jerárquicos sensación de libertad	2	Regular
Escala íntima, espacios pequeños y oprimidos para el usuario	1	Malo

Fuente: *Elaboración propia en base a la valoración según indicadores de la variable 1-Escala*

Tabla n. ° 3. 63

matriz de resultados – Escala –talleres de Percusión

Matriz de resultados				
Casos Analizados		Valor		
		3	2	1
Caso 01	Casa Da Música			
Caso 02	Escuela De Música y Artes			
Caso 03	Conservatorio de la Música en Maizières			
Conclusión	Las tres escuelas de música presentan una escala normal en el diseño de sus ambientes los cuales generar ambientes óptimos en el cual el estudiante se desarrolle con normalidad de acuerdo a la actividad física y psicológica que se realizará en estos ambientes.			

Fuente: *Elaboración propia en base a la matriz de resultados – Escala*

Tabla n. °3.64

valoración según indicadores de la variable 1 –Espacial –Talleres de Percusión

Puntuación ponderada-Cerramiento –Talleres de percusión		
Descripción de medición	Valor	Ponderación
Cerramiento en mínimas dimensiones, visuales óptimas, ambiente libre	3	Bueno
Cerramiento en mediana dimensión, solo permite ciertas visuales	2	Regular
Cerramiento en grandes dimensiones, opresión	1	Malo

Fuente: *Elaboración propia en base a la valoración según indicadores de la variable 1 –Espacial*

Tabla n. ° 3.65

matriz de resultados – Cerramiento –Talleres de Percusión

Matriz de Resultados				
Casos Analizados		Valor		
		3	2	1
Caso 01	Casa Da Música			
Caso 02	Escuela De Música y Artes			
Caso 03	Conservatorio de la Música en Maizières			
Conclusión	El proyecto muestra cerramiento en talleres de canto en mínimas dimensiones con solo un 10 % lo cual contribuye al desarrollo creativo y a las sensaciones de libertad del estudiante.			

Fuente: *Elaboración Propia en base matriz de resultados – Cerramiento –Talleres de Percusión*

Tabla n. ° 3.66

valoración según indicadores de la variable 1 – Talleres de Percusión

Puntuación ponderada-Aberturas –Talleres de percusión		
Descripción de Medición	Valor	Ponderación
Aberturas en grandes dimensiones, visuales optimas, ambiente libre	3	Bueno
Aberturas en mediana dimensión, solo permite ciertas visuales	2	Regular
Aberturas en mínimas dimensiones, opresión	1	Malo

Fuente: *Elaboración propia en base a la valoración según indicadores de la variable 1*

Tabla n. ° 3.67

matriz de resultados – Aberturas –Talleres de Percusión

Matriz de Resultados				
Casos Analizados		Valor		
		3	2	1
Caso 01	Casa Da Música			
Caso 02	Escuela De Música y Artes			
Caso 03	Conservatorio de la Música en Maizières			
Conclusión	El proyecto Casa da Música muestra aberturas hasta de 70 % lo cual que sus ambientes sean muy llamativos a simple vista, del mismo crea espacios libres generando creatividad al estudiante			

Fuente: *Elaboración Propia en base a la matriz de resultados – Aberturas*

tabla n. ° 3.68

valoración según indicadores de la variable 1 – Talleres de Percusión

Puntuación ponderada-Área –Talleres de percusión		
Descripción de medición	Valor	Ponderación
Área máxima permite al estudiante desenvolverse con comodidad y libertad	3	Bueno
Área regula genera espacios ´cómodos para el estudiante	2	Regular
Área mínima no permite un ambiente adecuado	1	Malo

Fuente: *Elaboración Propia en base a la valoración según indicadores de la variable 1 – Talleres de Percusión*

Tabla n. ° 3.69

valoración según indicadores de la variable 1 – Talleres de Percusión

Puntuación ponderada-Área –Talleres de percusión		
Descripción de medición	Valor	Ponderación
Área máxima permite al estudiante desenvolverse con comodidad y libertad	3	Bueno
Área regula genera espacios ´cómodos para el estudiante	2	Regular
Área mínima no permite un ambiente adecuado	1	Malo

Fuente: *Elaboración Propia en base a la valoración según indicadores de la variable 1 – Talleres de Percusión*

Tabla n. ° 3.70

Matriz de resultados – Área –Talleres de Percusión

Matriz de Resultados				
Casos analizados		valor		
		3	2	1
Caso 01	Casa Da Música			
Caso 02	Escuela De Música y Artes			
Caso 03	Conservatorio de la Música en Maizières			
Conclusión	El proyecto Casa da Música muestra un área de 42 m ² , aunque esta no es la más recomendada es la que más se acerca para crear espacios amplios			

Fuente: *Elaboración Propia en base a la Matriz de resultados*

Tabla n. ° 3.71

Valoración según indicadores de la variable 1 –Materiales

Puntuación ponderada-Materiales aislantes –Talleres de percusión		
Descripción de medición	Valor	Ponderación
Aislamiento acústico en altos decibeles	3	Bueno
Aislamiento acústico en medio decibeles	2	Regular
Aislamiento acústico en bajos decibeles	1	Malo

Fuente: *Elaboración Propia en base a la Valoración según indicadores de la variable 1 –Materiales*

Tabla n. ° 3.72

matriz de resultados – Materiales Aislantes –Talleres de Percusión

Matriz de Resultados				
Casos analizados		Valor		
		3	2	1
caso 01	Casa Da Música			
caso 02	Escuela De Música y Artes			
caso 03	Conservatorio de la Música en Maizières			
conclusión	el proyecto casa da música muestra el material por el nivel de reducción de sonido son las placas de yeso con una reducción de 65 db es el material más recomendable en la utilización de paredes			

Fuente: *Elaboración Propia en base a la matriz de resultados – Materiales Aislantes*

Tabla n. ° 3.73

valorización– Materiales absorbentes –talleres de Percusión

Puntuación ponderada-Materiales absorbentes –Talleres de percusión		
Descripción de medición	Valor	Ponderación
Absorción acústica en altos niveles	3	Bueno
Absorción acústica en niveles medio	2	Regular
Absorción acústica en niveles bajos	1	Malo

Fuente: *Elaboración Propia*

Tabla n. ° 3.74

matriz de resultados – Materiales Absorbentes –Talleres de Canto

Matriz de Resultados				
Casos analizados		Valor		
		3	2	1
Caso 01	Casa Da Música			
Caso 02	Escuela De Música y Artes			
Caso 03	Conservatorio de la Música en Maizières			
Conclusión	El proyecto CASA DA MÚSICA utiliza el material en techos que son los paneles absorbentes que tienden a reducir hasta el 80 % el nivel del ruido			

Fuente: *Elaboración Propia en base a la matriz de resultados – Materiales Absorbentes –Talleres de Canto*

Tabla n. ° 3.75

matriz de resultados – Materiales Difusores –Talleres de Percusión

Puntuación ponderada-Materiales difusores–Talleres de percusión		
Descripción de medición	Valor	Ponderación
Difusor acústico en altos niveles	3	Bueno
Difusor acústico en niveles medio	2	Regular
Difusor acústico en niveles bajos	1	Malo

Fuente: *Elaboración Propia en base a la matriz de resultados – Materiales Difusores –Talleres de Percusión*

Tablan. ° 3.76

matriz de resultados – Materiales Difusores –Talleres de Percusión

Matriz de Resultados				
Casos Analizados		Valor		
		3	2	1
caso 01	Casa Da Música			
caso 02	Escuela De Música y Artes			
caso 03	Conservatorio de la Música en Maizières			
conclusión	el proyecto casa da música utiliza materiales difusores acústicos esto se lleva a cabo a los pisos vinílicos creando soluciones estéticas que permiten tener ambientes confortables			

Fuente: *Elaboración Propia en base a la matriz de resultados – Materiales Difusores –Talleres de Percusión*

2.5.5 Discusión de resultados de Variable 01

Tabla. ° 3. 77

Discusión de resultados de la variable 2

	Indicador	Teoría	Discusión	Resultados
Confort acústico del estudiante	Tiempo de Reverberación	En un determinado recinto, donde una fuente sonora radiando se para, un oyente situado en la sala, seguirá oyendo el sonido durante un lapso de tiempo, en el que la energía sonora presente en la sala tarde en ser absorbida por las superficies límite de la misma.	<p>Talleres de Canto: En el caso 01, 02 y 03 tiene un tiempo de reverberación va desde 0.32 a 0.37 milésimas de segundo, el cual es óptimo esto varia por el área de ambiente, no perjudica al usuario en lo más mínimo, ya que las ondas de sonido llegan a todo el ambiente con la misma intensidad</p> <p>Talleres de Percusión: En el caso 01, 02 y 03 tiene un tiempo de reverberación de 0.64 a 0.75 milésimas de segundo en llegar a todo el ambiente, como los niveles de ruido son más altos el tiempo de reverberación tardará un poco más en expandirse como en desaparecer; esto se debe a los coeficientes de absorción de sus materiales, como se utilizan tanto en pisos paredes y techos esto hace que sea un ambiente más óptimo para este tipo de actividades.</p>	el tiempo de reverberación más adecuado es de 0.70 o 0.90 milésimas de segunda es lo estimado en lo que tarda en desaparecer el ruido en talleres de canto, esto también depende de los materiales utilizados en los ambientes
	Decibeles	Son una unidad de medición que permite establecer la potencia de los ruidos. El	Talleres de canto: el caso 01, 02 y 03 producen entre 37 a 45 db el cual está permitido según el Reglamento Peruano, los sonidos que se producen en dicho ambiente son más altos; estos se contrastan según los materiales utilizados.	los talleres de percusión al igual que de la orquesta el uso de instrumentos son de sonidos altos por lo tanto

	umbral de audición se encuentra en 0 decibeles y el umbral de dolor en los 120	Talleres de percusión: el caso 01, 02 y 03 producen entre 98 a 105 db el cual no está permitido según el Reglamento Peruano Estándares Nacionales de Calidad del Ruido nos dice que lo permitido es de 70 Db; sin embargo, para este tipo de ambientes el ruido es más alto por lo que son casos especiales. Lo recomendable es no permanecer mucho tiempo, ya que los ruidos altos pueden perjudicar a la salud de la persona.	los decibeles son mayores de hasta 110 decibeles, cabe resaltar que no es malo dependiendo del tiempo que se pase en dicho ambiente.
--	--	---	--

Fuente: *Elaboración Propia*

2.5.6 Discusión de resultados de la variable 2

Tabla n. ° 3.78

Discusión de resultados de la variable 1

Indicador	Teoría	Discusión	Resultados
Escala	La escala se refiere a la medida que se debe tomar en cuenta a la hora de reducir o ampliar algo para que su representación física sea más fácil de interpretar, por ejemplo, un edificio gigante necesita un modelo a escala más pequeña para que los ingenieros y arquitectos puedan visualizar mejor sus características.	Los tres casos hacen el uso de una escala normal (2.50m a 3.00m) brindando un ambiente adecuado al usuario; este tipo de escala es la más recomendable en educación, ya que mayormente se tratan de brindar espacios cómodos y ambientes apropiados. Se genera un ambiente de integración normal; como consecuencia genera tranquilidad y un confort en su estabilidad emocional.	Generar ambientes óptimos en el cual el estudiante se desarrolle con normalidad de acuerdo a la actividad física y psicológica que se realizará en estos ambientes esto se logra mediante la escala normal
Cerramiento	Los cerramientos son las superficies envolventes que delimitan y acondicionan los espacios para que puedan cumplir la función para la cual	El caso 02 el taller de canto tiene un cerramiento de 40% Ambientes óptimos con visuales hacia el exterior ayudando a la creatividad del estudiante en un ambiente acogedor y que brinde libertad	Ambientes óptimos con visuales hacia el exterior ayudando a la creatividad del estudiante en un ambiente

	<p>fueron creados, por lo tanto es una cosa que cierra o que tapa una abertura para impedir o asegurar que se abra, evitar el paso del aire, sonido o la luz y hacer que el interior de un espacio quede incomunicado con el exterior.</p>	<p>En caso 01, 02, 03 en taller de Percusión tiene aberturas en pocas dimensiones perjudicando directamente al estudiante impidiendo tener visuales apropiadas para incentivar su creatividad y perjudicando la iluminación natural casi en su totalidad.</p>	<p>acogedor y que brinde libertad esto se da con cerramiento no mayores al 40 %.</p>
Abertura	<p>Las aberturas pueden ser de diferentes tipos de materiales como vidrio concreto o rejas, estas poder a grandes dimensiones de vanos dependiendo de del grado de visual se requiera en cada edificación el tipo de abertura es distinta según lo que se requiera demostrar y según la actividades a realizar.</p>	<p>En el caso 02 el taller de canto tiene una abertura de 60 %, lo cual lo convierte en un espacio adecuado, ya que permite visuales óptimas para el usuario crenado un espacio libre.</p> <p>En caso 01, 02, 03 en taller de percusión tiene aberturas en paredes en grandes dimensiones su uso genera espacios libres con visuales optimas hacia es exterior</p>	<p>Ambientes óptimos con visuales hacia el exterior ayudando a la creatividad del estudiante en un ambiente acogedor y que brinda libertad, ambientes con un 60 % de aberturas.</p>
Área	<p>El área se refiere a un espacio de tierra que se encuentra comprendido entre ciertos límites. En este sentido, un área es un espacio delimitado por determinadas características.</p>	<p>Talleres de canto: van entre 32m² a 42 m² con una ocupación máxima de 16 personas y en los tres casos son óptimos</p> <p>Talleres de Percusión: van entre 45 m² a 56 m² con una ocupación máxima de 10 personas y en los tres casos son óptimos.</p>	<p>Generar ambientes óptimos en el cual el estudiante se desarrolle con libertad de acuerdo a la actividad física y psicológica que se realizará en estos ambientes esto se logra mediante un área de aprox,56 m²</p>
Materiales aislantes	<p>La función de los materiales aislantes, dependiendo de donde</p>	<p>Talleres de canto: el caso 01 utilizan las placas de yeso en paredes ya que garantizan que el sonido no perjudique</p>	<p>Crear ambientes en los cuales el</p>

	estén, puede ser o bien, reflejar la mayor parte de la energía que reciben (en el exterior, ar una protección al recinto contra la penetración del ruido.	a las demás aulas con niveles de reducción de ruido de hasta un 80%.	alumno pueda concentrarse sin la molestia de ruidos adyacentes, generando un confort acústico.
		Talleres de Percusión: En el caso 01 utilizan las placas de yeso en paredes ya que garantizan que el sonido no perjudique a las demás aulas con niveles de reducción de ruido de hasta un 80% este material se utiliza en todos los ambientes de ruidos altos para conservar un adecuado aislamiento acústico.	
Materiales adsorbentes	Su función será reflejar la mínima cantidad de sonido, de forma que la mayor parte posible de la energía sonora incidente sea susceptible.	Talleres de canto: El caso 01 utiliza paneles absorbentes el cual llega adsorber los niveles de ruido hasta en un 80 %.	Crear ambientes en los cuales el alumno pueda concentrarse sin la molestia de ruidos adyacentes, generando un confort acústico.
		Talleres de Percusión: El caso 01 utiliza paneles absorbentes el cual llega adsorber los niveles de ruido hasta en un 80 %	

Fuente: *Elaboración Propia en base a la Discusión de resultados de la variable 1*

2.5.7 Relación entre la variable 01 y 02

Tabla ° 3.73

Relación de la variable 1y 2

Variable 2 Características espaciales en los talleres de canto y percusión																							
Confort acústico para el estudiante	Subdimensión	Escala			cerramiento			Abertura		Área		Materiales Aislantes			Materiales absorbentes			Materiales Difusores					
	indicador	Normal	Intima	Aplastante	muros	Pisos	Techos	muros	Pisos	Techos	área mínima	área regular	Intima	muros	pisos	techos	muros	pisos	techos	muros	pisos	techos	Total
	Tiempo reverberación	3			3			3		3		3			3			3			2	1	
	Decibeles	3			3			3		3		3			3			3			2	1	
	Total	6			6			6		6		6			6			6					

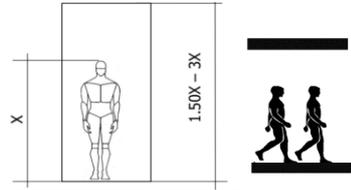
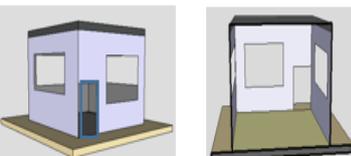
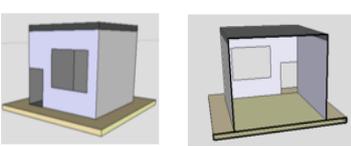
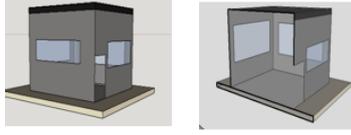
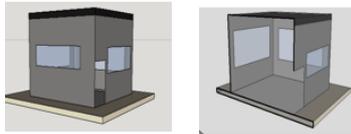
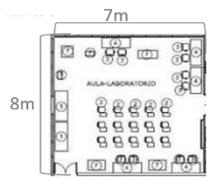
Fuente: Elaboración Propia en base a la Relación de la variable 1y 2

Conclusión: La relación tanto de la variable 01 y 02 es de manera absoluta, es decir existe un 100% de relación directa entre los indicadores, las dimensiones y por ende, en las variables. Es decir que, tanto el área, la escala, los espacios abiertos y cerrados; y el uso de los materiales influyen directamente en el tiempo de reverberación y de los decibeles que cada ambiente producirá. Por lo que, mientras más grande sea el área, la escala y la poca utilización de materiales; el confort acústico cambia en grandes proporciones. Por ello es recomendable utilizar los tres materiales tanto aislantes, difusores y absorbentes, ya que, gracias a ellos, se podrá realizar espacios con un adecuado confort acústico, haciendo que sean óptimos para cada tipo de actividades, tanto de teoría como de práctica.

2.5.8 Lineamientos Específicos

Tabla. ° 3.74

Lineamientos

Lineamientos Específicos			Imagen
Variable	Dimensión	Indicadores	
Características de espaciales en talleres de canto y percusión		lineamientos de diseño	
		Escala	<p>Escala normal : es la más adecuada para este tipo de talleres = 2.50m a 3.00m</p> 
		Cerramientos	<p>Los cerramientos en talleres de canto: son de un 40 %. el cual brinda un ambiente con visuales claras</p> 
			<p>Los cerramientos en talleres de percusión: es de un 40% del mismo modo también desean brindan ambientes libres con visuales optimas</p> 
		Aberturas	<p>Espacios abiertos en talleres de canto: consta de 60% de aberturas el cual permite iluminación adecuada aparate de tener visuales óptimas para el estudiante.</p> 
			<p>Espacios abiertos en talleres de percusión: son de un 60 % de aberturas el cual permite iluminación adecuada aparate de tener visuales óptimas para el estudiante</p> 
		Área	<p>Talleres de canto: consta de un área como mínimo de 37.00m2 y un máximo de 42 m2.</p>
			<p>Talleres de percusión: constan de un área 68 m2 como mínimo y un máximo de 56 m2</p> 

Confort acústico del estudiante	Niveles de ruido en los	Materiales absorbentes	Paneles absorbentes: utiliza paneles absorbentes el cual llega adsorber los niveles de ruido hasta en un wa=1	
		Materiales aislantes	Placas de yeso: utilizan las placas de yeso en paredes ya que garantizan que el sonido no perjudique a las demás talles con niveles de reducción de ruido de hasta un 65 db	
		Materiales difusores	Piso Vinílico: vinílicos que llegan absorber hasta 20 db el cual garantiza que el ambiente llegue a la obtener un buen acondicionamiento acústico adecuado así no perjudica a los ambientes continuos.	
	Tiempo de reverberación		Taller de canto: tienen un tiempo de reverberación óptimo de 0.32 a 0.37 milésimas de segundo.	
			Taller de percusión: tiene un tiempo de reverberación óptimo de 0.95 a 105 milésimas de segundo.	
		decibeles	Ttalleres de canto: llegan hasta producir 40 a 45 db. dependiendo del nivel de sonido que se realice en el ambiente	
			Taller de percusión: llegan hasta producir 95 a 105 db ya que las actividades realizadas producen ruidos más altos	

Fuente: *Elaboración propia en base a los análisis y resultados obtenidos de análisis de casos y fichas documentales*

2.6 Marco referencial

El centro de educación musical busca tener espacios novedosos y didácticos sus ambientes deben ser adecuados y generar un adecuado confort acústico en cada uno de sus ambientes con la finalidad que los sonidos o ruidos continuos perjudiquen el aprendizaje musical de dichos espacios , así mismo estos deben tener características espacial es decir deben tener una escala apropiada , área , volumen entre otros , todo ello con la finalidad de cubrir las necesidades artísticas de los alumnos , así mismo contribuye de manera directa al contexto urbano mejorando visualmente al sector .

2.7 Marco normativo

En el siguiente cuadro se muestra el reglamento utilizado para el diseño del Centro de Educación Musical.

Tabla 2.75

Revisión normativa de terreno

Terreno		
Normativa	Título	Contenido
En base al Ministerio de Educación (Minedu) el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE 0.10 - 0.30 -0.40)	Frentes	Ley de Educación N° 28044 refiere que mientras más frentes tenga la edificación será mejor para el usuario tanto en accesos como en visuales, pero también se debe considerar un muro perimetral para la seguridad del estudiante.
	Área	El área mínima de los predios para locales superiores está en función de las posibilidades reales de terreno existentes en cada localidad, sea urbana o rural, debiendo permitir en todos los casos áreas suficientes para las construcciones, áreas de aislamiento entre construcciones para cumplir con los requerimientos de iluminación y ventilación natural.
	Topografía	En zonas urbanas máximo 10% de pendiente y en zonas rurales la mínima predominante en la localidad, donde se nivelará el 90 % del terreno a una pendiente máxima de 10% para las áreas académicas y de uso del alumnado esto quiere decir que mientras menos pendiente tenga el terreno será mucho mejor ya que se ahorra tiempo en nivelaciones.
	Uso actual	Si el terreno se encuentra libre y destinado especialmente para el sector de educación y actualmente no tienen ninguna función quiere decir que no se llegará hacer gastos extras ya sea por demoliciones o

		por movimientos de residuos entre otros por lo tanto sería el más óptimo para dicha construcción
	Adquisición del terreno	Si el terreno es del estado y ya está destinado para el sector de educación es el más eficiente (sin gastos) pero si la construcción viene a ser privada se llegarán llegar a realizar la compra terreno por ende un acuerdo con el dueño en mención
	Calidad del suelo	Si el terreno no muestra arenas o gravas no consolidadas quiere decir que es un terreno apto para ser construido y con una napa freática de mínimo a 1 m de profundidad, preferentemente a 1.50 m de profundidad en época de lluvias o incremento de nivel.
	Ocupación del terreno	Si en terreno no se encuentra ocupado es decir tiene un 0 % en construcciones o muros colindantes, es el más apto ya que así se ahorra tiempo y dinero en demoliciones y gastos de removimiento de tierras.
	Servicios	tener la mayor disponibilidad de servicio existentes en la comunidad, tanto en zonas rurales como urbanas, cuando las condiciones no sean óptimas o no se encuentren dadas, se deberán buscar opciones tecnológicas cuya sostenibilidad y viabilidad sean garantizados técnicamente.
	Accesibilidad y vías	El acceso al local escolar debe estar libre de cualquier barrera arquitectónica que impida el desplazamiento a personas con discapacidad motriz y comunicación reducida. Es necesario que los accesos consideren: a. Un diseño universal que maneje los conceptos de accesibilidad de acuerdo a norma (ver literal e) de la norma G.020 del RNE) y a los preceptos del MINEDU.
	Equipamiento	Según lo que el análisis territorial determine con la finalidad de satisfacer el servicio educativo y en función de la flexibilidad y optimización de los espacios educativos ,si el Centro cuenta con equipamientos de áreas verdes , salud y otros centros educativos se puede considerar que esta en un equipamiento bueno ya que guardan relación directa con la edificación lo viene a ser beneficios en el ámbito de socialización y del riesgo de accidentes .

Fuente: *Elaboración Propia en base a RNE y al MINEDU 2013*

Tabla 2.76

Revisión normativa de condiciones generales de diseño del proyecto

Normativa	Título	Contenido
Norma A.010 (RNE)	Condiciones generales de diseño	Establece los criterios y requisitos mínimos de diseño arquitectónico que deberán cumplir las edificaciones con la finalidad de garantizarla seguridad de las personas, calidad de vida y protección del medio ambiente.
Norma A.040 (RNE)	Educación	Destinada a prestar servicios de capacitación y educación, y sus actividades complementarias. La presente norma establece las características y requisitos que deben tener las edificaciones de uso educativo para lograr condiciones de habitabilidad y seguridad
Norma A.120 Acceso para Personas con Discapacidad (RNE)	Personas con discapacidad	La presente Norma establece las condiciones y especificaciones técnicas de diseño para la elaboración de proyectos y ejecución de obras de edificación, y para la adecuación de las existentes donde sea posible, con el fin de hacerlas accesibles a las personas con discapacidad y/o adultas mayores.
Norma A.130 Requisitos de Seguridad (RNE)	Requisitos de Seguridad	Las edificaciones, de acuerdo con su uso, riesgo, tipo de construcción, materiales de construcción, carga combustible y número de ocupantes, deben cumplir con los requisitos de seguridad y prevención de siniestros que tienen como objetivo salvaguardar las vidas humanas, así como preservar el patrimonio y la continuidad de la edificación

Fuente: *Elaboración Propia en base a RNE 2013*

Tabla 2.77

Revisión normativa para institutos superiores

Reglamentación para institutos superiores		
Normativa	Ítem	Contenido
Minedu	Iluminación	La iluminación debe de ser adecuada de acuerdo a la zona climática. La distribución de la luz natural debe de ser uniforme mediante entradas laterales y no de frente al estudiante. La iluminación artificial debe de ser natural evitando rincones de sombra.
	Ventilación	Los ambientes de los locales de educación superior deberán contar con ventilación natural, alta y cruzada pudiéndose completarse de

		<p>manera artificial con los ventiladores y artificiales del aire de ser necesario.</p> <p>La orientación de la edificación favorecerá para el mejor aprovechamiento de la ventilación siempre aprovechando la ventilación cruzada.</p>
	Acústica	<p>La acústica se deberá cumplir especialmente en las aulas como: ausencia de interferencia sonora en los ambientes, es decir atenuar los ruidos exteriores interior; eliminación de los ruidos que sobrepasen los límites de tolerancia.</p> <p>Permitir una adecuada condición acústica para el área pedagógica con relación a los ruidos exteriores que puedan interferir con las actividades.</p>
	Techos y cubiertas	<p>La cobertura de los techos debe de estar desarrollada de acuerdo a los efectos climáticos de cada región o zona climática garantizando la protección a la estructura.</p> <p>Las pendientes de cada cobertura dependen de la zona en que se encuentra en caso de la sierra o selva.</p>
	Circulación	<p>La circulación de los pasillos no deberá de ser interrumpido por ningún obstáculo, debe de existir circulación de servicios para no interrumpir las actividades pedagógicas.</p>
	Puertas	<p>Los ambientes pedagógicos deben de contar con un ancho de 1.00m. Con una altura de 2.10m. Se abrirán hacia afuera por el sentido del flujo, con bisagras abiertas a 180°.</p> <p>Determinada por la norma A 0.40 RNE.</p>
	Ventanas	<p>los ambientes deberán de abrirse hacia afuera pero no a otros ambientes, en donde permita una ventilación adecuada.</p> <p>Dependiendo de la orientación de la edificación se promoverá el usos de parasoles y voladizos para no permitir el ingreso del sol al aula.</p>
	Escaleras	<p>El ancho mínimo de las escaleras estará determinado por la norma A. 0.40 RNE, determinando el cálculo del aforo por el artículo 22 de la norma A. 130.</p> <p>Todas las escaleras deberán de contar con parapetos o barandas con una altura de 0.90m. No se permitirá escaleras en caracol, abanico o similares</p>
	Acabado	<p>Las pinturas utilizadas deben de ser lavables y no tóxicas, emplear materiales lisos que no acumulen polvo, lo pisos serán de materiales antideslizantes lisos durables y antideslizantes de fácil limpiado;</p>

	Área libre	Para el diseño de locales superiores se debe utilizar área libre no menos a un 30%.
	Estacionamiento	Considerar plazas para todos los tipos de transporte vehicular, bicicletas, motos y vehículos.
	Seguridad	En el diseño de local y los equipos deben de considerar protección anti vandálica que no afecte la propuesta arquitectónica, tener ambientes que representen la protección hacia los usuarios.
	Espacios pedagógicos básicos	<p>Tipo A: Aulas</p> <p>Serán ambientes flexibles, multifuncionales, confortables y adecuados, facilitando diferentes actividades de estudio. El índice de ocupación mínimo por estudiante será 1.20m² por estudiante en el caso de sillas unipersonales; pero en el caso de sillas y mesas será 1.60m² por estudiante.</p> <p>Las aulas serán independientes unas de otras, con puertas que se comunique con los pasillos y escaleras..</p> <p>Talleres: son ambientes donde se realizan prácticas de destreza manual y física considerando 1.20m² por estudiante.</p>

Fuente: *Elaboración Propia en base a RNE 2014*

CAPÍTULO 3. ETAPA PROYECTUAL

3.1. Idea rectora del proyecto

3.1.1 Imagen objeto

Identificación de la variable del proceso

Tabla 3.78

Lluvias de ideas

Lluvia de ideas		
Proyecto	usuario	Terreno
Armonía Tradicional	Transformación de conocimientos Flexible Creativo	Conexión Integración

Fuente: *Elaboración propia en base a lluvia de ideas para la idea rectora*

Eenunciado conceptual

Armonía: Representa al Centro de Educación Musical

Transformación: representa al usuario creativo, innovador a cuál está dirigido este Centro

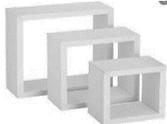
Conexión: representación del terreno de implantación.

El centro de Educación Musical como transformador de las características sensoriales auditivas, brinda una armonía en su composición generando un confort acústico y una conexión de espacios.

Idea rectora

Tabla 3.79

codificación

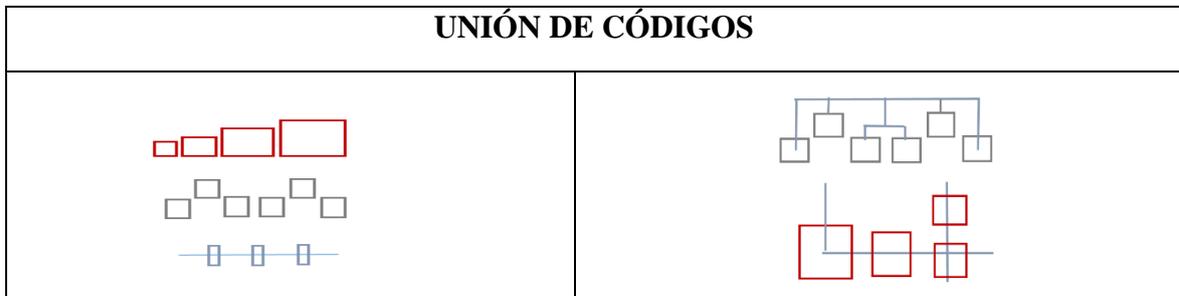
Codificación		
Variable	Codificación	Relación
transformación		Las zonas secundarias representan cambios de forma, pero mantienen su identidad
Armonía		zona principal reflejando transición de formas que se cambian entre si figurando un orden
Composición		Estable relación de zonas de manera directa e indirecta según la actividad realizada

Fuente: *Elaboración Propia en base a la codificación de la idea rectora*

IDEA RECTORA: Diagramación de la idea rectora: Concepción y unión gráfica de los códigos.

Tabla 3. 80

Unión de codificación



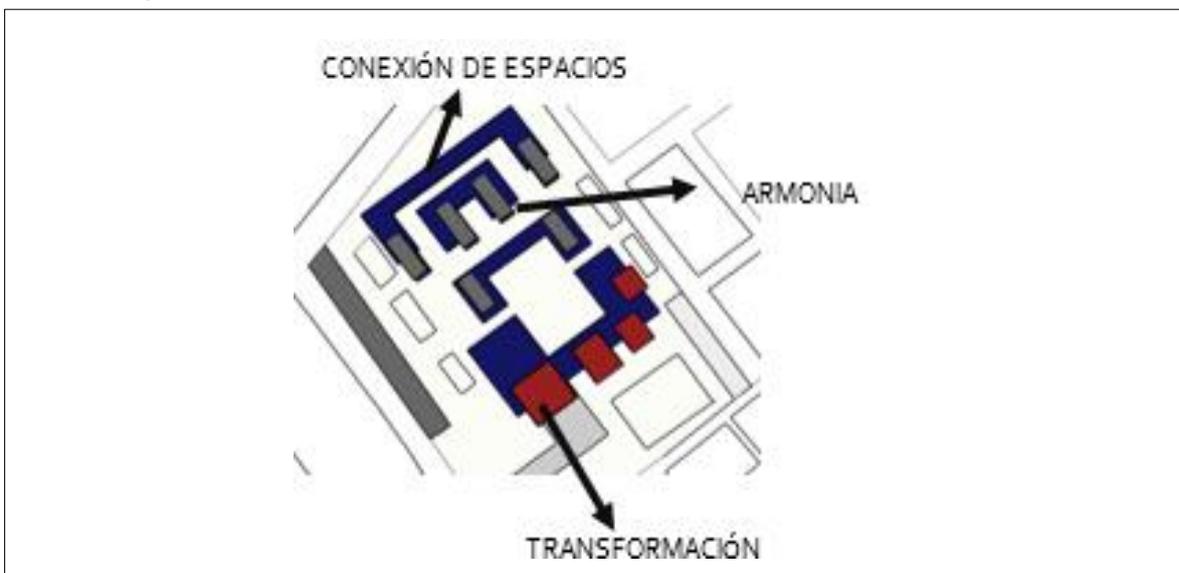
Fuente: *Elaboración Propia en base a unión de codificación de la idea rectora*

3.1.2 Conceptualización

En primer lugar el proyecto debe estar ubicado hacia el norte con el fin de iluminar los ambientes , por ello las ventanas deben estar orientadas debidamente , del mismo modo se deberá tomar en cuenta un patio central el cual servirá de conector a los espacios y también ayudara a ventilar y iluminar , los árboles servirán como una barrera acústica en cuanto a los ruidos producidos por el sector transporte entre otros , con ello se quiere lograr un “ centro de Educación Musical como transformador de las características sensoriales auditivas brinda una armonía en su composición generando espacios de confort acústico y conexión “.

Tabla 3. 81

Unión de codificación



Fuente: *Elaboración Propia en base a unión de codificación de la idea rectora*

3.1.3 Integración del proyecto al contexto

El terreno está ubicado en el sector 9 de la ciudad de Cajamarca cuenta con una vía principal la Vía de Evitamiento Sur, la cual conecta directamente con el proyecto, además se puede denotar que rompe con el esquema tradicional de un perfil urbano , el proyecto nos muestra volúmenes virtuales al mismo tiempo nos brinda un concepto muy llamativo gracias al área verde y dando realce al muro de árboles los cuales sirven como una barrera de contaminación acústica .

Figura 3.18

integración del contexto



Fuente: *elaboración propia*

3.2 Programación arquitectónica

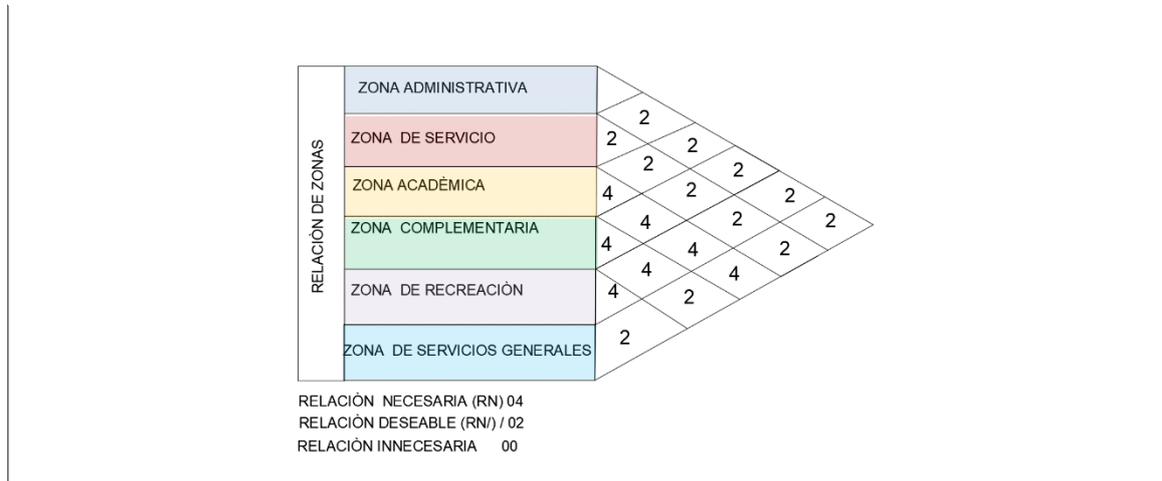
El programa arquitectónico se desarrolló en 5 zonas diferenciadas según su función, los ambientes de dichas zonas, el aforo según los criterios anteriormente mencionados y el cálculo de las áreas se tomaron de acuerdo a la normatividad. Programación completa (VER ANEXO FINAL)

3.3 Funcionalidad

3.3.1 Diagramas de funcionamiento -interrelaciones entre ambientes-

Tabla 3.43

Matriz de relaciones ponderadas



Fuente: *Elaboración propia en base a la programación arquitectónica realizada*

3.3.3 Diagrama de flujo de circulaciones:

Diagrama de flujos representa primero el tipo de usuario que circulara dentro del proyecto, segundo si su flujo es alto, medio o bajo, depende de cada zona y uso del ambiente. (VER ANEXO 33)

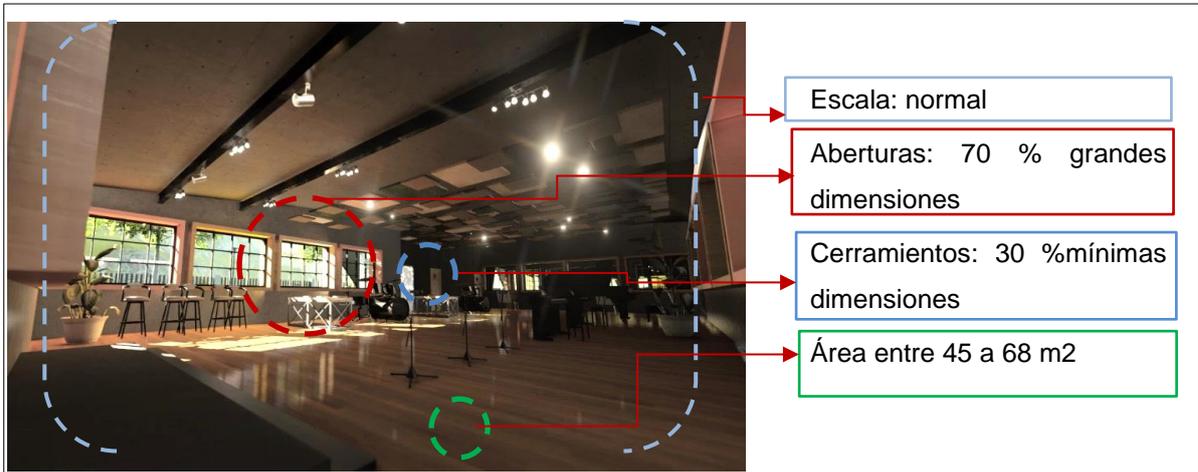
3.4 Solución arquitectónica

En este ámbito se realizó una serie de planos los cuales nos llevan a un proyecto arquitectónico único cumpliendo con los requerimientos para este tipo de proyectos, para ello se realizan planos desde ubicación hasta finalmente concluir con planos de evacuación pluvial. los cuales servirán para realización arquitectónica del proyecto en cuestión.

3.4.1 Espacial

Figura 3.19

Características de los ambientes



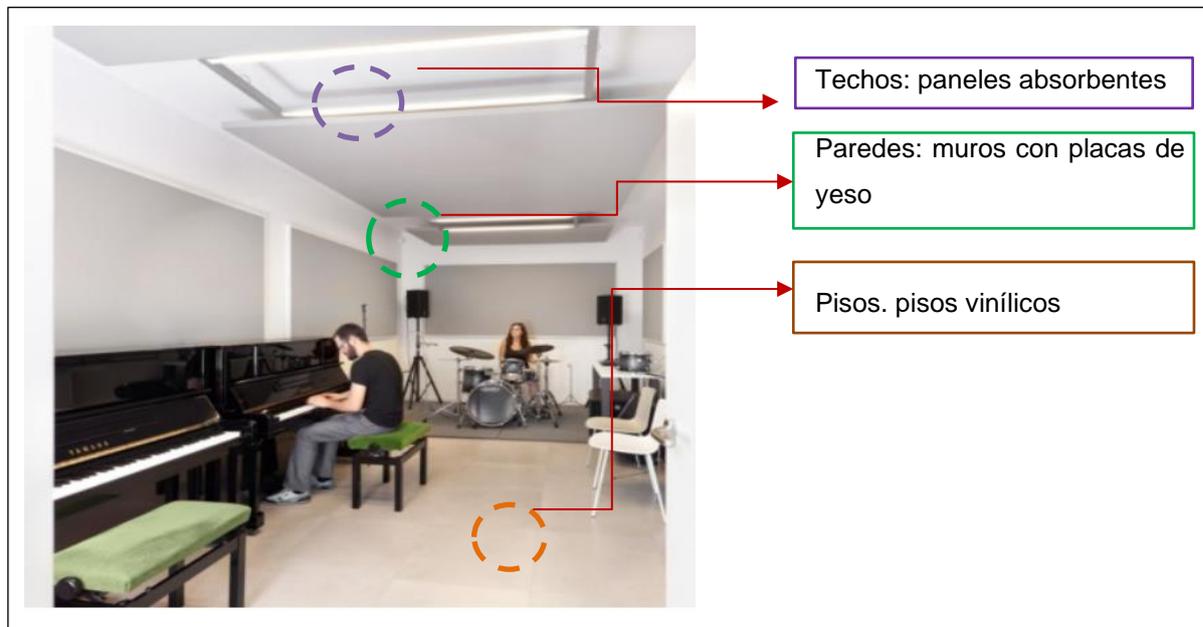
Fuente: Elaboración propia en base a los análisis de casos y fichas documentales

Se observa que aplicando estas características en el ambiente se logra crear un espacio creativo y llamativo con luz natural y espacios agradable.

3.4.2 Forma -Materiales acústicos

Figura 3.20

materiales acústicos



Fuente: Elaboración propia en base a los análisis de casos y fichas documentales

Figura 3.21

Materiales acústicos



Fuente: *Elaboración propia en base a los análisis de casos y fichas documentales*

Los diferentes materiales utilizados en diferentes sectores del ambiente contribuyen a crear un espacio con un adecuado confort acústico en este caso para los estudiantes

3.4.3 Niveles de ruido en los ambientes de aulas

Figura 3.22

Tiempo de reverberación y decibeles



Fuente: *Elaboración propia en base a los análisis de casos y fichas documentales*

3.4.4 Presentación 3D.

Figura 3.23

Fachada principal del Centro de Educación musical



Fuente: *Elaboración propia en base de lineamientos de diseño y creatividad.*

Figura 3. 24

Lateral del Centro de Educación musical



Fuente: *Elaboración propia en base de lineamientos de diseño y creatividad.*

Figura 3.25

Interiores del Centro de Educación musical



.Fuente: *Elaboración propia en base de lineamientos de diseño y creatividad.*

Figura 3.26

Interiores del Centro de Educación musical



Fuente: *Elaboración propia en base de lineamientos de diseño y creatividad.*

3.5 Memorias descriptivas

3.5.1 Arquitectura

a. Generalidades

El Proyecto denominado “Centro Educativo Musical en la ciudad de Cajamarca” está destinado específicamente el ámbito cultural, recreativo, educativo y musical en donde se difunde la ciencia y tecnología a través del aprendizaje interactivo y la didáctica para beneficio de toda la población cajamarquina a través de las características arquitectónicas.

b. Ubicación y Características del terreno

El Terreno del Proyecto, está ubicado en Vía de Evitamiento Sur en el barrio Víctor Raúl , en el distrito, provincia y departamento de Cajamarca.

3.5.2 Estructuras

El Proyecto denominado “Centro de Educación Musical” está destinado específicamente el ámbito educacional, el cual nos muestra básicamente características de confort acústico con el fin de incentivar al estudiante tanto en un espacio adecuado y al mismo tiempo que permita su concentración

Las estipulaciones mencionadas en este detalle técnico servirán de normas generales para la ejecución de las estructuras y materiales destinados para ellas.

En el presente proyecto se ha realizado el diseño, cálculo y optimización de la estructura metálica y de la cimentación de en volumen que detalla el proyecto siendo una sala museográfica, de acuerdo a la normativa vigente.

La cimentación está formada por zapatas y vigas de atado de hormigón armado 210 Kg/cm², calculadas para un terreno de resistencia superior a 0.6 Kg/cm².

Por ser una estructura mixta, primero por sus cimentaciones de concreto y la fachada siendo de estructura metálica se convierte en un edificio equilibrado controlado el peso desde el primer piso hasta el tercero con un cálculo y predimensionamiento de columnas, vigas y con una losa aligerada.

Cálculo estructural

Columnas

A. Cálculo de dimensión de las columnas.

$$A_{\text{columna}} = \frac{p. (\text{servicio})}{0.35 \times f'c}$$

En donde:

$$A = 1500 \text{ Kg/m}^2$$

$$\text{Servicio} = (A \cdot \text{Tributaria} \times \# \text{ de pisos})$$

$$F'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$$

B. Cálculo del área de la columna.

$$A \text{ Tributaria} = 4.90 \times 5.79 = 28.37$$

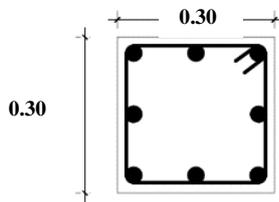
$$A \text{ columna} = \frac{1500 \times (28.37 \times 2)}{0.35 \times 210} = \frac{85.11}{73.5} = 1157.96$$

$$A \text{ columna} = \sqrt{1157.96} = 34.03 = 30$$

C. Por lo tanto, las columnas serán de 30cm x 30cm. Conversación

Tabla 3.82

Columna típica.

Columna Típica	
Detalle	Imagen
 3/8" 1 @ 0.05 3 @ 0.10 2 @ 0.15 R @ 0.20	

Fuente: *Elaboración Propia en base a cálculo estructural.*

Vigas

Cálculo de dimensión de las columnas.

$$h = \frac{L}{12}$$

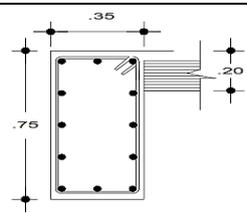
Cálculo de las vigas.

$$h = \frac{L}{12} = \frac{9.00}{12} = 0.75$$

Por lo tanto las vigas serán de altura 0.75cm x 0.30cm de las columnas.

Tabla 3. 83

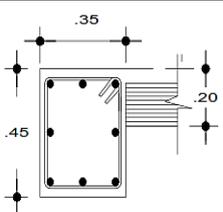
Viga principal típica

Viga típica (Viga Principal)	
Detalle	Imagen
<p>12Ø5/8"</p> <p>Ø5/8":1 @ 0.05 + 3 @ 0.10 + 5 @ 0.15 RESTO @ 0.20 amb/sent.</p>	

Fuente: *Elaboración Propia en base a cálculo estructural.*

Tabla 3. 84

Viga secundaria típica

Viga típica (Viga Secundaria)	
Detalle	Imagen
<p>8 Ø5/8"</p> <p>Ø5/8":1 @ 0.05 + 3 @ 0.10 + 5 @ 0.15 RESTO @ 0.20 amb/sent.</p>	

Fuente: *Elaboración Propia en base a cálculo estructural.*

Propiedades del concreto

La resistencia del concreto será: $F'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$

Cargas unitarias

Tabla 3.85

Cargas unitarias

Tipos de cargas	
Peso específico de la albañilería	1800 Kg/cm ²
Peso específico del concreto armado	2400 Kg/cm ²
Peso específico del terrajeo	2000 Kg/cm ²
Peso propio de la losa aligerada	195 Kg/cm ²
Sobrecarga (incluido escalera)	200 Kg/cm ²
Acabados	100 Kg/cm ²

Fuente: *Elaboración Propia en base al tipo de acero.*

3.5.3 Instalaciones sanitarias

Generalidades

El presente proyecto comprende el desarrollo del proyecto de AGUA Y DESAGUE del proyecto denominado “Centro de Educación Musical”.

El desarrollo del funcionamiento del sistema se basa en la instalación directa a los puntos existentes de agua y desagüe, siendo este un proceso de complejidad muy básica.

Para los efectos de la elaboración del proyecto de instalaciones sanitarias definitivo se ha considerado básicamente los siguientes aspectos:

-Instalación de válvula de control.

La instalación será ubicada inmediatamente en la salida del punto existente de agua existente.

La instalación para el desagüe, está basada en solo la instalación de una trampa tipo “P” para 1 lavadero, ubicándose este directamente en la salida del punto existente.

a. Cálculo de la dotación de agua – Zona Educativa.

Según el reglamento Nacional de Edificaciones IS 0.10 Instalaciones sanitarias nos dice que la dotación de agua por estudiantes es de 25L/d.

- **Demanda máxima de agua del bloque A.**

$$\begin{aligned} \# \text{ Alumnos} & \text{ ————— } 25 \text{ L/d} \\ \text{Demanda} &= 345 \times 25 = 8,625 \text{ L/d} \end{aligned}$$

- **Cisternas**

$$\boxed{\frac{3}{4} \times \text{Demanda}} \longrightarrow \frac{3}{4} \times 8625 = 6,468.75 \text{ L/d}$$

La cisterna tendrá una capacidad de 5718.8 L/d de agua.

- **Tanque Elevado**

$$\boxed{\frac{1}{3} \times \text{Cisterna}} \longrightarrow \frac{1}{3} \times 5812.5 = 2,156 \text{ L/d}$$

El tanque elevado tendrá una capacidad de 2,156 L/d de agua.

3.5.4 Instalaciones eléctricas

Comprende a los puntos de luz que servirán como salida de energía de iluminación y estarán ubicados de acuerdo con los detalles de los planos.

Las salidas para alumbrado irán colgadas hasta la altura del cielo raso con alambre galvanizado N° 12 que sujetarán a la luminaria. Se empleará tubería flexible EMT 20mm para conectar las cajas octogonales con las luminarias. La caja octogonal estará unida con un conector a un tubo anclado con una abrazadera tipo conduit uña.

Para unir las tuberías con los conectores se hará a presión y pegamento recomendado por los fabricantes

El supervisor verificara que las instalaciones se hagan de acuerdo con el reglamento de instalaciones eléctricas y de acuerdo con lo detallado en los planos.

la unidad de medida será por punto instalado (pto).

salida para tomacorrientes caja fierro galvanizado+ conduit emt 20mm

salida para tomacorriente / luz de emergencia caja fierro galvanizado+ conduit emt 20mm

salida paratomacorriente estabilizado caja fierro galvanizado+ conduit emt 20mm

salida para interruptorescaja fierro galvanizado+ conduit emt 20mm

Comprende a los puntos en la pared que servirán como salida de energía para tomacorriente e interruptores y están ubicadas en las cajas y de acuerdo con los detalles de los planos.

Las cajas serán de fierro galvanizado rectangular de 100x100x50 mm.

Las cajas se adosarán a la pared y cubriendo las tuberías curvas con mortero, las salidas serán cubiertas para evitar el ingreso de polvo, mortero.

El supervisor verificara que las instalaciones se hagan de acuerdo con el reglamento de instalaciones eléctricas y de acuerdo con lo detallado en los planos.

a.Cálculo de instalaciones eléctricas: Cálculo de instalaciones del bloque (A) del primer nivel

b.Demanda máxima

Tabla 3.86

Demanda máxima, primer nivel

N	Descripción	cantidad	K	V	FP	Carga instalada (w)	Factor de demanda	Demanda máxima	R de norma	I diseño (a)	Sección de cable	Longitud	Caída	%
			1.73	380	1									
C1	Iluminación	8	40	320	1	320	0.48676	1.987646	2.5	40.75	0.516	0.153		
C2	tomacorriente	10	250	2500	0.3	2000	3.48676	12.98656	4	53.55	2.13	0.54		
C3	Iluminación	8	4	32	1	32	0.04567	0.07654	2.5	40.8	4.06	1.85		
	Reserva	2		940	1	940								

Fuente: *Elaboración Propia en base al cableado eléctrico*

Tabla 3.86

Demanda máxima, primer nivel

$I = \frac{MD}{K \times V \times \cos\phi}$	TOTAL	3292.8		
	Intensidad Nominal (A)	4.007058108	POTENCIA INSTALADA=	3792.8
	Int. Diseño (A) - 125%	5.008822635	POTENCIA DEMANDADA=	3292.8
			POTENCIA A CONTRATAR (FACTOR DE SIMULTANEIDAD =0.8)	2634.24

Fuente: *Elaboración Propia en base al cableado eléctrico*

c. Caída de tensión de alimentador

Tabla 3.87

Demanda máxima, primer nivel

Alimentador: 3 - 6 mm ² NH-80 +1 - 6 mm ² NNH-80 (N)+1 - 6 mm ² NH-80 (T)		
K (para circuito trifásico)=	1.73	$\Delta V = (K \times I_d \times L \times R_{cu} \times F_p) / S$
Factor de Potencia=	0.8	
Intensidad de Diseño (A)=	5.008822635	
Resistividad del Cobre(ohm*m)	0.0175	
Longitud(m)=	123	
Sección (mm ²)=	6	
Caída de tensión (V)=	2.486930526	Menor al 3.5% (dentro del rango)

Fuente: *Elaboración Propia en base al cableado eléctrico*

d. Cálculo de instalaciones del bloque (B) del primer nivel -

Demanda máxima

Tabla 3. 88

Demanda máxima, primer nivel

N	Descripción	cantidad	Carga (w)	K	V	FP	Demanda máxima	R de norma	I diseño (a)	Sección de cable	Longitud	Caída	%
				1.73	380	1							
C1	Iluminación	8	40	320	1	320	0.48634	1.987646	2.5	40.75	0.516	0.153	
C2	tomacorriente	10	250	2500	0.3	2000	3.568676	12.98656	4	53.55	2.13	0.54	
C3	Iluminación	8	4	32	1	32	0.04567	0.07654	2.5	40.8	4.06	1.85	
	Reserva	2		940	1	940							

Fuente: *Elaboración Propia en base al cableado eléctrico*

e. Caída de tensión de alimentador

Tabla 3.89

Caída de tensión de alimentador, primer nivel

Alimentador: 3 - 6 mm ² NH-80 +1 - 6 mm ² NNH-80 (N)+1 - 6 mm ² NH-80 (T)	
K (para circuito trifásico)=	1.73
Factor de Potencia=	0.8
Intensidad de Diseño (A)=	9.814511713
Resistividad del Cobre(ohm*m)	0.0175
Longitud(m)=	115
Sección (mm ²)=	11

$$\Delta V = (K \times I_d \times L \times R_{cu} \times F_p) / S$$

Caída de tensión (V)= 2.485123589

Menor al 3.5% (dentro del rango)

Fuente: Elaboración Propia en base al cableado eléctrico

f. Cálculo de instalaciones del bloque (A) del segundo nivel .

Demanda máxima

Tabla 3. 90

Demanda máxima, segundo nivel

N	Descripción	cantidad	K		Carga (w)	instalada	Factor de demanda	Demanda máxima	R de norma	l diseño (a)	Sección de cable	Longitud	Caída	%
			1.73	380										
C1	Iluminación	8	40	320	1	320	0.48634	1.987646	2.5	30.75	0.516	0.123		
C2	tomacorriente	10	250	2500	0.3	2000	3.568676	12.98656	4	33.55	2.13	0.60		
C3	Iluminación	8	4	32	1	32	0.04567	0.07654	2.5	40.8	4.06	1.65		
	Reserva	2		940	1	940								

Fuente: Elaboración Propia en base al cableado eléctrico

g. Caída de tensión de alimentador

Tabla 3. 91

Caída de tensión de alimentador, segundo nivel

Alimentador: 3 - 6 mm ² NH-80 +1 - 6 mm ² NNH-80 (N)+1 - 6 mm ² NH-80 (T)	
K (para circuito trifásico)=	1.53
Factor de Potencia=	0.8
Intensidad de Diseño (A)=	9.047855187
Resistividad del Cobre(ohm*m)	0.0175
Longitud(m)=	123
Sección (mm ²)=	8

$$\Delta V = (K \times I_d \times L \times R_{cu} \times F_p) / S$$

Caída de tensión (V)= 2.979752768

Menor al 3.5% (dentro del rango)

Fuente: Elaboración Propia en base al cableado eléctrico

3.6 Especificaciones técnicas

3.6.1 Arquitectura

a. Puertas acústicas

Las puertas acústicas son puertas insonorizadas a través de diversas técnicas y combinaciones de materiales. Son diseñadas para permitir insonorizar los recintos que delimitan o bien para evitar que los sonidos provenientes de determinados recintos puedan ser captados en su exterior. Las puertas acústicas sencillas suelen reducir de unos 40 dB a 50 dB. Para aislamientos superiores se suelen combinar puertas y espacios.

Todos los elementos de estas puertas están diseñados con unos materiales con unas características que minimizan el paso de las ondas sonoras tanto a través de la hoja de la puerta, como el marco, como los espacios y puntos de contacto entre estos.

Se dará mantenimiento a mamparas existentes y puertas, las puertas utilizadas en los ambientes de la zona educativa serán diseñadas con características acústicas con el fin de crear un ambiente con confort acústico.

b. Sobre Pintura

Los muros existentes, las columnas del local y los muros hechos con placas de yeso serán pintados con pintura látex, marca American color, Vencedor o similar (según mercado local), respetando lo estipulado en planos de arquitectura (cortes y elevaciones).

c. Sobre Piso

Se considera la utilización del piso existente en la zona educativa se utilizará estrictamente el piso vinílico ya que esta muestra buenas características en cuanto a reflejantes acústicos

Muchas veces se ha pensado que el vinil es sólo para pared, ventanas o incluso para rotular automóviles, pero varias personas no saben que también hay un vinilo especial para pisos.

Estos son un tipo de revestimiento de plástico continuo, está fabricado a partir del Policloruro de vinilo, mejor conocido como PVC.

Estos pisos se han convertido en una herramienta muy valorada, ya que se pueden realizar distintos diseños y dar vida a lugares que lo requieran.

El requisito más importante para conseguir un buen acabado con este material es que el soporte esté bien firme y nivelado. En obras de reforma, si el pavimento preexistente no está en buenas condiciones, se aplica una fina base de mortero autonivelante para eliminar cualquier pequeño desperfecto.

d. Paneles acústicos

Los paneles acústicos son estructuras que, por los materiales con los que se construyen, son capaces de aislar acústicamente un lugar determinado. Sin embargo, es necesario hacer la aclaración de que el aislamiento acústico y la absorción acústica son cosas totalmente diferentes.

En algunos casos, como en la grabación de música, los paneles acústicos aíslan los ruidos exteriores y absorben los interiores para garantizar una mejor acústica del recinto en el que se está trabajando. Esta característica de aislamiento y absorción es propia de teatros y auditorios en los que se precisa de evitar ruidos externos y de mejorar la acústica para que el sonido llegue con la misma calidad a todas las personas que estén presentes

e. Sobre ventanas acústicas

Se utilizarán los vidrios acústicos laminados y se les dará mantenimiento. Es posible reducir hasta 52 dB. Esto significa que, si tenemos un ruido exterior de tráfico situado por ejemplo en los 80dB, al reducirlos en 52db, pasaríamos a un ruido interior de 25dB que equivale aproximadamente a un pequeño cuchicheo. garantizamos una efectiva atenuación acústica para diferentes fuentes de ruido como el tráfico vehicular, la música de los vecinos, los aviones, las obras, entre muchas otras.

f. Sobre Luminarias

Se considera la utilización de luminaria LED adosables en el techo existente

Iluminación general, se considera equipo Plafón de aluminio Downlight recessed 12W LED CIRCULAR 4000K

La paleta de color corresponde al manual de la marca de “Round Trip MARKET”

Se está considerando el uso de 2 cintas led de 24v con su respectivo transformador de 220v a 24v cada una

3.7 Conclusiones

- Se analizó las necesidades de confort acústico del estudiante en diferentes Centros Educativos Musicales llegando a concluir que las características de los espacios auditivos en base al confort acústico de estudiante deben ser ambientes con aberturas y con iluminación basada a base de vidrio acústico y que gracias a los materiales utilizados tanto en paredes, pisos y techos garantizar un adecuado confort acústico en el diseño de un Centro de Educación Musical en el distrito de Cajamarca en el periodo del 2019.
- Dado a que existente diferentes tipologías de Centros musicales el más resaltante fue Casa Da Música ya que cuenta con espacios adecuados y brinda calidad espacial a sus estudiantes y un adecuado control de ruido para no perjudicar a los ambientes continuos.
- Las principales necesidades de un estudiante de musical es que este debe contar con espacios que garanticen e incentiven su creativa y comodidad.
- Las características de los espacios auditivos en base al confort acústico del estudiante los talleres son que deben contar con ambientes cerrados en dimensiones mínimas y crear espacios que visualmente sean llamativos para el estudiante pueda desenvolverse en un ambiente adecuado. El confort acústico adecuado se logra a base de espacios adecuados para el estudiante y sobre todo confortable en cuanto a la acústica este debe ser: ambientes con una escala normal de 3 m, ambientes, iluminación por vidrio acústico, materiales

acústicos como: paneles absorbentes, pisos vinílico y placas de yeso. Los cuales favorecen en grandes porcentajes a absorber el ruido y así no se perjudican a los ambientes adyacentes

3.7.1 Recomendaciones

- Se debe tener en cuenta que mientras más actividad exista en un ambiente los ruidos serán mayores es decir los decibles y tiempo de reverberación serán mucho mayores, esto se controla mediante los materiales acústicos utilizados en el interior de los ambientes
- Así mismo para el diseño general del proyecto de debe tomar en cuenta que es lo que se quiere brindar al usuario y básicamente que satisfaga sus necesidades en este caso estudiantil, creando espacios iluminados y creativos para el desarrollo de sus actividades.
- Existen diferentes tipos de centros de educación musical de debe tener en cuenta el más cercano a cumplir con lo requerido, ya sea en volumetría, espacialidad y en lo materiales a utilizar, para que gracias a todo ello se pueda crear el espacio más adecuado que justamente se quiere plantear en esta edificación.
- Del mismo modo se debe utilizar los materiales con más características auditivas ya que con ellos se podrá brindar un adecuado confort acústico a los estudiantes.

CAPÍTULO 4. REFERENCIAS

4.1 Referencias

- Angela León (2014) *Materiales Acústicos*. Recuperado desde: [por https://prezi.com/fekl-itvgkww/arquitectura-forma-y-espacio/](https://prezi.com/fekl-itvgkww/arquitectura-forma-y-espacio/)
- Arquigrafico (2003), Recuperado por: <https://arquigrafico.com/el-diseno-arquitectonico-definicion>.
- Bardales (2016), *El preocupante estado del Conservatorio Nacional de Música* Recuperado, desde: [https://scholar.google.com.pe/scholar?hl=es&as_sdt=0%2c5&q=+conservatorio+de+música+per%27%9a+segun+diario+el+comercio&btnq=.](https://scholar.google.com.pe/scholar?hl=es&as_sdt=0%2c5&q=+conservatorio+de+música+per%27%9a+segun+diario+el+comercio&btnq=)
- Camila Londoño (2017), *Espacios y aprendizaje ¿cómo debería ser una escuela según la arquitectura?*, Colombia. Recuperado desde <http://www.eligeeducar.cl/espacios-coral>.
- Coral. S (2012), *¿Qué es un conservatorio?* Madrid España. Recuperado desde: [.https://revistaiesmeruelo.wordpress.com/2012/03/19/que-es-un-conservatorio/](https://revistaiesmeruelo.wordpress.com/2012/03/19/que-es-un-conservatorio/)
- Casa da Música (Portugal, 1999-2005 Rem koalas). Recuperado desde: <https://es.slideshare.net/apeimbert/casa-da-musica-oporto-oma>.
- Ciudad de Música (Brasil, Christian de Portzamparc 2002-2008). Recuperado desde: <http://moleskinearquitectonico.blogspot.pe/2009/01/portzamparc-la-cite-de-la-musique.html>.
- Conservatorio de música "Carlos Valderrama" (Perú, Andrés Ulises Calderón 1946 -1947), Recuperado desde: <http://conservatoriotrujillo.edu.pe/>.
- Confort Acústico (2009) *La Importancia del Acondicionamiento Acústico*, Recuperado desde: <file:///c:/users/downloads/58914-fd49%20ruido.pdf>
- Conservatorio Nacional De Música (1998). Recuperado por <http://www.cnm.edu.pe/Home.aspx>.
- Decibeles (2017) *¿Cuántos decibeles puede soportar el oído humano?* Recuperado desde: <http://vital.rpp.pe/expertos/cuantos-decibeles-puede-soportar-el-oido-humano-noticia-625909>
- Enrique Simmonds (2010) *Confort Acústico de los Materiales*. Recuperado desde: <https://es.slideshare.net/kikesimmonds/variables-que-inciden-en-el-diseo-del-espacio-arquitectnico>
- Habitabilidad y Funcionamiento tomo I (2015) Recuperado por: [.http://www.cmic.org.mx/comisiones/sectoriales/normateca/inifed/03_normatividad_t%27%9a9cnica/02_normas_y_especificaciones_para_estudios/03_volumen_3_habitabilidad_y_funcionamiento/volumen_3_tomo_i.p](http://www.cmic.org.mx/comisiones/sectoriales/normateca/inifed/03_normatividad_t%27%9a9cnica/02_normas_y_especificaciones_para_estudios/03_volumen_3_habitabilidad_y_funcionamiento/volumen_3_tomo_i.p)
- Juan Serra (2015), *Movimiento en Arquitectura*. España. Recuperado desde: <http://juaserl1.blogspot.upv.es/>

José Saucedo (2014) Recuperado por : <https://es.slideshare.net/josesaucedorobles/diseo-formal-o-formalismo>

Luis Longhi (2012) Recuperado desde: <https://www.archdaily.pe/pe/02-142675/volumenes-con-genero-longhi-arquitectos>.

La importancia de la música Mehmet Hilmi / alvarez (2017). Recuperado por www/materiales.

La casa de los tres mundos Katherin Chavarríahttps (2013). Recuperado por <http://www.elnuevodiario.com.ni/variedades/396895-casa-tres-mundos-publica-infantilarte>

Ley N° 28044, *Ley General de la Educación* Recuperado por : http://www.pronied.gob.pe/wp-content/uploads/4diseño_de_locales_basica_regular_primaria_secundaria.pdf

Montserrat S. (2010), *Música, pensamiento y Educación (2a ed.)*. Madrid, España Editorial Morata.

Recuperado, desde: <https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=tbycycin2xoc&oi=fnd&pg=pr9&dq=+la+m%c3%basica+es+un+componente+importante+en+el+proceso>

Material Aislantes, ¿cuáles son los tipos más usados en la construcción? Confort y Rehabilitación, Argentina. Recuperado desde: <http://www.empresaeiciente.com/blog/material>.

Materiales absorbentes (2011) Control por absorción acústica, Madrid, España. Recuperado desde: [http://rabfis15.uco.es/lvct/tutorial/1/paginas%20proyecto%20def/\(9\)%20Control%20por%20absorcion/materiales%20absorbentes.htm](http://rabfis15.uco.es/lvct/tutorial/1/paginas%20proyecto%20def/(9)%20Control%20por%20absorcion/materiales%20absorbentes.htm).

Materiales Difusores (2015) Materiales acústicos Difusores.__ Recuperado desde: <https://prezi.com/zhanlyztqorw/b4-s1-materiales-acusticos-reflectores-y-difusores/>.

Martha Cáceres (2012) Recuperado desde: http://www.didactica-ciencias-sociales.org/publicaciones_archivos/2012-sevilla-XXIII-Simposio-DCS_II.pdf

Neddy corina (2012). *Arquitectura y Percepción. Colombia*. Recuperado desde: <https://es.slideshare.net/corinafreitez/importancia-de-la-textura-en-la-arquitectura-15631321>

Normas Técnicas de Diseño para Centros Educativos Urbanos. R.J. 338-INIED-83 Recuperado desde http://www.pronied.gob.pe/wpcontent/uploads/4diseño_de_locales_basica_.

Reglamento de la Educación Básica Regular. Aprobado mediante DS N°013-2004-ED. Recuperado desde: http://www.pronied.gob.pe/wpcontent/uploads/4diseño_de_locales_basica

Reglamento de la Educación Básica Especial. Aprobado mediante DS N°002-2005-ED Recuperado desde http://www.pronied.gob.pe/wpcontent/uploads/4diseño_de_locales_basica_

Resolución Directoral N° 032 -2005-ED. Recuperado desde : http://www.pronied.gob.pe/wp-content/uploads/4diseño_de_locales_basica_regular_primaria_secundaria.pdf

Resolución Ministerial N° 0440-2008-ED “Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular”

Recuperado desde : [http://www.pronied.gob.pe/wp-content/uploads/4diseño de locales basicaregular primaria secundaria.pdf](http://www.pronied.gob.pe/wp-content/uploads/4diseño_de_locales_basica_regular_primaria_secundaria.pdf)

Reglamento Nacional de Edificaciones. D.S. 011-2006-VIVIENDA NTE U.060 “Adecuación arquitectónica para personas con discapacidad física” Recuperado desde : [http://www.pronied.gob.pe/wpcontent/uploads/4diseño de locales basica regular primaria a secundaria.pdf](http://www.pronied.gob.pe/wpcontent/uploads/4diseño_de_locales_basica_regular_primaria_secundaria.pdf)

Rosselyn Salazar De León (2012). Recuperado desde [.http://biblio3.url.edu.gt/Tesis/2012](http://biblio3.url.edu.gt/Tesis/2012).

Santiago Calatrava (2015) Recuperado por [:http://obrasweb.mx/construccion/2007/12/01/la-arquitectura-moacutevil-de-santiago-calatrava](http://obrasweb.mx/construccion/2007/12/01/la-arquitectura-moacutevil-de-santiago-calatrava)

4.2 Anexo de investigación

- Anexo N°1** Matriz de consistencia
- Anexo N°2** Clima
- Anexo N°3** Tecnologías de diseño
- Anexo N°4** Uso de suelo
- Anexo N°5** Topografía
- Anexo N°6** Mapa de sismo
- Anexo N°7** Mapa de riesgo
- Anexo N°8** Vulnerabilidad
- Anexo N°9** Ubicación
- Anexo N°10** Servicios básicos
- Anexo N°11** Zonificación
- Anexo N°12** Accesibilidad
- Anexo N°13** Terreno
- Anexo N°14** Análisis urbano
- Anexo N°15** Análisis económico
- Anexo N°16 y 17** Análisis ambiental
- Anexo N°18** Fichas documentales -Tiempo de reverberación
- Anexo N°19** Fichas documentales -Decibeles
- Anexo N°20** Fichas documentales -Escala
- Anexo N°21** Fichas documentales -Área
- Anexo N°22** Fichas documentales -Cerramientos
- Anexo N°23** Fichas documentales -Aberturas
- Anexo N°24** Fichas documentales - Placas de yeso
- Anexo N°25** Fichas documentales - Paneles absorbentes
- Anexo N°26** Fichas documentales -Piso vinílicos
- Anexo N°27** Análisis de casos-Conservatorio de la Música en Maiziéres
- Anexo N°27y 28** Análisis de casos- Tiempo de reverberación y decibeles
- Anexo N°29y30** Análisis de casos -Escala, área cerramientos y aberturas
- Anexo N°31y 32** Análisis de casos -Materiales absorbentes
- Anexo N°33** Flujograma
- Anexo N°34** Programación Arquitectónica

4.3 Proyecto Anexos

Planos generales

LG-01 Lámina síntesis

P-U1 Plano de ubicación

Z.01 Plano de zonificación

PP-01 Plot plan-plot plan

Arquitectura

A-01 Primer nivel

A-02 Segundo nivel

A-03 Plano de techos

A-04 Cortes

A-05 Elevaciones

A-06 Planta zonas 1y2

A-07 Planta zonas 3y4

A-08 Planta zonas primer piso

A-09 Planta zonas segundo nivel

A-10 Bloque detallado

A-11 Cortes de la zona

A-12 Elevaciones de la zona

Detalles generales y de lineamientos

D-01 Detalles

D-02 Detalles

D-03 Detalles

D-04 Detalles

D-05 Detalles

D-06 Detalles

D-07 Detalles

DL-01 Detalles

DL-02 Detalles

DL-03 Detalles

Mobiliario

M-01 Mobiliario zona 1Y2

M-02 Mobiliario zona 3Y4

M-03 Mobiliario primer nivel

M-04 Mobiliario segundo nivel

Señalización

S-01 Señalización

S-02 Señalización

S-03 Señalización

S-04 Señalización

S-05 Señalización

S-06 Señalización

S-07 Señalización

S-08 Señalización

Estructuras

E-01 Estructuras

C-01 Estructuras

Instalaciones eléctricas

IE-01 Plano de instalaciones primer nivel

IE-02 Plano de instalaciones segundo nivel

IE-03 Plano diagrama

IE-04 Plano de instalaciones detalles

Instalaciones sanitarias

IS-01 Agua primer nivel

IS-02 Agua segundo nivel

IS-03 Agua detalle

IS-04 Agua tanque elevado

IS-01 Desagüe primer nivel

IS-02 Desagüe segundo nivel

IS-03 Desagüe detalle

CI-01 Contraincendios primer nivel

CI-02 Contraincendios segundo nivel

P-01 Pluvial

Lámina de resumen de 3D

3D Lámina