

# FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



Carrera de Arquitectura y Diseño de Interiores

“ESTRATEGIAS GEOMETRICAS DE  
ACONDICIONAMIENTO ACUSTICO PASIVO  
APLICADAS AL DISEÑO DE LAS AULAS  
PEDAGOGICAS DE LA ESCUELA DE ARTES  
MUSICALES EN LA PROVINCIA DE  
TRUJILLO,2019”

Tesis para optar el título profesional de:  
ARQUITECTA

Autora:

Lady Stefania Gordillo Atoche

Asesor:

Mg. Arq. Elena Mariel Bocanegra Zecevic

Trujillo - Perú

2019

## Tabla de contenidos

<b>ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS .....</b>	<b>2</b>
<b>ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS .....</b>	<b>3</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>4</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>8</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>9</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>12</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>14</b>
<b>1.1 Realidad problemática.....</b>	<b>14</b>
<b>1.2 Formulación del problema.....</b>	<b>20</b>
<b>1.3 Objetivos .....</b>	<b>20</b>
<b>1.3.1 Objetivo general .....</b>	<b>20</b>
<b>1.4 Hipótesis.....</b>	<b>20</b>
<b>1.4.1 Hipótesis general .....</b>	<b>20</b>
<b>CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA.....</b>	<b>37</b>
<b>2.1 Tipo de investigación .....</b>	<b>37</b>
<b>2.2 Presentación de casos arquitectónicos.....</b>	<b>38</b>
<b>2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos .....</b>	<b>46</b>
<b>CAPÍTULO 3 RESULTADOS .....</b>	<b>49</b>
<b>3.1 Estudio de casos arquitectónicos .....</b>	<b>49</b>
<b>3.2 Lineamientos del diseño.....</b>	<b>71</b>
<b>3.3 Dimensionamiento y envergadura.....</b>	<b>73</b>
<b>3.4 Programa arquitectónico .....</b>	<b>80</b>
<b>3.5 Determinación del terreno .....</b>	<b>82</b>
<b>3.5.1 Metodología para determinar el terreno .....</b>	<b>82</b>

3.5.2	Criterios técnicos de elección del terreno .....	82
3.5.3	Diseño de matriz de elección del terreno .....	90
3.5.4	Presentación de terrenos .....	93
3.5.5	Matriz final de elección de terreno .....	107
3.5.6	Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado .....	110
3.5.7	Plano perimétrico de terreno seleccionado .....	111
3.5.8	Plano topográfico de terreno seleccionado .....	112
<b>CAPÍTULO 4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE INVESTIGACIÓN.....</b>		<b>113</b>
4.1	Conclusiones teóricas.....	113
4.2	Recomendaciones para el proyecto de aplicación profesional .....	114
<b>CAPÍTULO 5 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL.....</b>		<b>114</b>
5.1	Idea rectora .....	114
5.1.1	Análisis del lugar .....	116
5.1.2	Premisas de diseño.....	124
5.2	Proyecto arquitectónico .....	130
5.3	Memoria descriptiva.....	130
5.3.1	Memoria descriptiva de arquitectura.....	130
5.3.2	Memoria justificativa de arquitectura.....	139
5.3.3	Memoria estructural.....	162
5.3.4	Memoria de instalaciones sanitarias.....	168
5.3.5	Memoria de instalaciones eléctricas .....	171
<b>CAPÍTULO 6 CONCLUSIONES.....</b>		<b>175</b>
6.1	Discusión .....	175
6.2	Conclusiones.....	176
<b>REFERENCIAS .....</b>		<b>178</b>
<b>ANEXOS .....</b>		<b>180</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.Lista de relación entre casos , con la variable y el hecho arquitectónico. ....	39
Tabla 2.Ficha de análisis de casos.....	46
Tabla 3.Formato de entrevista n°1.....	48
Tabla 4.Formato de entrevista n°2.....	48
Tabla 5.Ficha de análisis de casos n°1.....	49
Tabla 6.Ficha de análisis de casos n°2.....	53
Tabla 7.Ficha de análisis de casos n°3.....	56
Tabla 8.Ficha de análisis de casos n°4.....	60
Tabla 9.Ficha de análisis de casos n° 5.....	63
Tabla 10.Ficha de análisis de casos n°6.....	66
Tabla 11.Cuadro comparativo de casos.....	69
Tabla 12.Datos de los alumnos matriculados del conservatorio Carlos Valderrama.....	73
Tabla 13.Datos de los alumnos matriculados del año 2019.....	75
Tabla 14.Horario académico del conservatorio Carlos Valderrama.....	76
Tabla 15.Datos de las especialidades de Educación Musical del Conservatorio Carlos Valderrama.....	77
Tabla 16.Datos de los cursos del IV ciclo de la especialidad de Dirección de banda.....	77
Tabla 17.Matriz de ponderación de terreno.....	90
Tabla 18.Parametros urbanos terreno n°1.....	96
Tabla 19.Parámetros urbanos terreno n°2.....	101
Tabla 20.Parámetros urbanos terreno n°3.....	105
Tabla 21.Matriz final de ponderación de terrenos.....	107
Tabla 22.Información del terreno elegido.....	131
Tabla 23. Calculo de dotación total –cisterna general 1 y2.....	170
Tabla 24. Calculo de dotación total –cisterna general 1 y2 auditorio.....	171
Tabla 25..Maxima demanda de potencia.....	173
Tabla 26..Máxima demanda de potencia de auditorio.....	174

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.Vista aérea del caso n°1 -Escuela de música de calendaría.....	40
Figura 2.Vista frontal del caso n° 2-CKK Jordanki .....	41
Figura 3 del caso n°3 -Casa da Música .....	41
Figura 4.Vista Lateral del caso n°4-Complejo de las artes.....	43
Figura 5-Vista lateral del caso n°5-La gran opera .....	44
Figura 6.Vistas lateral del caso n°6-Conservatorio de Música para la integración Cultural.....	45
Figura 7 del caso n° 1 -Resultados.....	51
Figura 8.del caso n°1 -Resultados.....	52
Figura 9,del caso n° 1-Resultados.....	52
Figura 10 del caso n° 2 -Resultados.....	55
Figura 11 del caso n°2-Resultados.....	56
Figura 12 del caso n° 2-Resultados.....	56
Figura 13 del caso n°3-Resultados.....	58
Figura 14 del caso n°3 -Resultados.....	59
Figura 15 del caso n°3 -Resultados.....	59
Figura 16 del caso n°4-Resultados.....	62
Figura 17 del caso n° 4-Resultados.....	62
Figura 18 del caso n° 5-Resultados.....	65
Figura 19 del caso n°5-Resultados.....	65
Figura 20 del caso n°5 -Resultados.....	65
Figura 21 del caso n°6-Resultados.....	68
Figura 22 del caso n°6-Resultados.....	68
Figura 23 de la propuesta de terreno n°1-vista macro del terreno.....	93
Figura 24 de la propuesta de terreno n°1-vista macro .....	94
Figura 25 de la propuesta de terreno n°1-Vista calle Napoles y Av.Mansiche .....	94

Figura 26 de la propuesta de terreno n°1-Vista Pasaje Jorge Chavez .....	95
Figura 27 de la propuesta de terreno n°1-Plano del terreno.....	95
Figura 28 de la propuesta de terreno n°1-Corte A-A .....	96
Figura 29 de la propuesta de terreno n°1-Corte B-B.....	96
Figura 30 de la propuesta de terreno n°2-Vista macro del terreno .....	98
Figura 31 de la propuesta de terreno n°2 -Vista macro.....	98
Figura 32 de la propuesta de terreno n°2-Vista Av. Víctor Larco.....	99
Figura 33 de la propuesta de terreno n°2 -Vista calle colindante .....	99
Figura 34 de la propuesta de terreno n°2 -Plano del terreno .....	100
Figura 35 de la propuesta de terreno n°2-Corte A-A .....	100
Figura 36 de la propuesta de terreno n°2 -Corte B-B.....	100
Figura 37 de la propuesta de terreno n°3-Vista macro del terreno .....	102
Figura 38 de la propuesta de terreno n°3 -Vista macro.....	102
Figura 39 de la propuesta n°3 -Vista de Av. Prolongación Fátima.....	103
Figura 40 de la propuesta de terreno n°3-Vista Av. Huamán.....	103
Figura 41 de la propuesta de terreno n°3 -Plano del terreno.....	104
Figura 42 de la propuesta de terreno n°3-Corte A-A .....	104
Figura 43 de la propuesta de terreno n°3-Corte B-B.....	105
Figura 44.Descripción del primer nivel .....	132
Figura 45.Descripción del segundo nivel .....	136
Figura 46.Altura de edificación-Ejemplo auditorio.....	140
Figura 47.Plano de estacionamiento cálculo de -Área pedagógica .....	141
Figura 48.Plano de estacionamiento calculo -Área de auditorio .....	142
Figura 49.Dotacion de servicios -Área pedagógica .....	143
Figura 50.Servicios higiénicos.....	143
Figura 51.Dotacion de servicios .Área administrativa 1.....	144
Figura 52.Dotacion de servicios -Área administrativa 2 .....	144
Figura 53.Dotacion de servicios -Área de auditorio.....	145

Figura 54.Servicios higiénicos-Auditorio.....	145
Figura 55.Dotacion de servicios. Área de biblioteca .....	146
Figura 56.Servicios higienicos.Biblioteca.....	147
Figura 57.Dotacion de servicios-área fonoteca y videoteca .....	148
Figura 58.Servicios higiénicos videoteca.....	149
Figura 59.Pasadizo-área pedagógica.....	150
Figura 60.Pasadizo interior -Cumplimiento normativa .....	151
Figura 61.Pasadizo cumplimiento normativa -área de auditorio .....	152
Figura 62.Pasadizo cumplimiento normativa-área administrativa 1 .....	152
Figura 63.Escaleras cumplimiento normatividad .....	153
Figura 64.Escalera de evacuación -cumplimiento normatividad .....	154
Figura 65.Puertas-cumplimiento normatividad.....	155
Figura 66.Ascensores-cumplimiento normatividad .....	156
Figura 67.Accesibilidad -cumplimiento normatividad .....	156
Figura 68.Topografía del terreno-cumplimiento normatividad .....	157
Figura 69.Morfología del terreno- cumplimiento normatividad .....	158
Figura 70.Areas verdes-cumplimiento normatividad.....	159
Figura 71.Flujo de circulación -cumplimiento normatividad .....	160
Figura 72.Flujo de circulación -cumplimiento normatividad-área auditorio.....	160
Figura 73.Flujo de circulación -área pedagógica .....	161
Figura 74. Plano de estructuras sector aulas pedagógicas .....	163
Figura 75.Plano de losa aligerada sector aulas pedagogicas .....	163
Figura 76.Plano losa aligerada 2 sector aulas pedagogicas .....	164

## RESUMEN

Esta tesis presenta una investigación cualitativa, de dos variables. En cuanto a la correlación de la variables se expone de qué manera las estrategias geométricas definen el diseño de las aulas , según los antecedentes y los casos arquitectónicos expuestos y a su vez analizados ,se precisa de una vez que las estrategias geométricas definen el diseño de las aulas a través de las formas trapezoidales o hexagonales de cada espacio ,de acuerdo con el funcionamiento de cada un ellas, también a través de techos equipotenciales con variaciones de altura y Angulo, los cuales se puedan dar de distinta manera de acuerdo con el lugar al que desea aplicarse .En cuanto a los resultados de la investigación se muestra también los indicadores ,los cuales son doce , estos mismos fueron definidos a través de los lineamientos ,los cuales fueron estructurados y definidos , desde las formas geométricas , diseños de coberturas y materiales que se pueden usar para el proyecto propuesto ,de tal modo que la investigación propone realizar los distintos tratamientos acústicos geométricos para los espacios que se requiere, considerando el tema de la acústica como primer antecedente para el diseño optimo del proyecto propuesto.

**Palabras claves:** Estrategias geométricas, diseño de aulas



## ABSTRACT

This thesis presents a qualitative investigation of two variables. Regarding the correlation of the variables, it is explained how the geometric strategies define the design of the classrooms, according to the antecedents and the architectural cases exposed and in turn analyzed, it is necessary once the geometric strategies define the design of the classrooms through the trapezoidal or hexagonal shapes of each space, according to the operation of each one, also through equipotential ceilings with variations in height and angle, which can be given differently according to the place that you want to apply. Regarding the results of the investigation, the indicators are also shown, which are twelve, these were defined through the guidelines, which were structured and defined, from geometric shapes, cover designs and materials that can be used for the proposed project, so that the research proposes to carry out the different treatments Acoustic geometric patterns for the spaces required, considering the theme of acoustics as the first antecedent for the optimal design of the proposed project.

**Keywords:** Geometric strategies, classroom design

## **NOTA DE ACCESO**

**No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales**

## Referencias

- Damaso,A(2014). Comportamiento Acustico de salas para o Ensino Musical no Algarve (Tesis de grado) Universidade de Évora.
- Erazo,E y Pineda.J(2016)Adecuación acústica para espacios de formación musical :alternativas de aislamiento y acondicionamiento @2016 *Ministerio de cultura*
- Gonzalo.G(2008) Mejoras de las condiciones acústico-arquitectónicas en salas de música de la Universidad Nacional de Tucumán. *VI Congreso Iberoamericano de Acústica - FIA 2008*
- Hermida,L(2010)Análisis Acústico de un recinto variando su geometría ,por medio del método de elementos finitos (Tesis de grado) Universidad de San Buenaventura , Colombia.
- Larico,I (2017) Conservatorio de música para la integración musical (Tesis de grado)Universidad Nacional del altiplano.
- Montoya,L(2018) La forma , la acústica y el revestimiento de materiales en el auditorio de Leon de Greiff (Tesis de grado) Universidad Piloto de Colombia
- Onieva,R(2013)Diseño acústico de una sala multifunción mediante empleo de paneles móviles.(Tesis de posgrado) Universidad politécnica.
- Perez Castillo,Paloma.Las condiciones acústicas en las aulas de música .*Revista Psicodidactica*(en línea) 2004
- Ripke,A.(2018) Estudos de Estratégias Não-Convencionais de Acustica Variavel(Tesis de grado)Faculdade de Ciencias e Tecnologia Universidade de Coimbra.
- Sanchez.B(2014) Complejo de las artes un espacio óptimo para la expresión, (Tesis de grado) Universidad de Costa rica.

Sendra. J (2013) Acústica gráfica: un instrumento eficaz para la acústica  
arquitectónica. *Revista de edificación*.