

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO**



**“ESTRUCTURA PARAMÉTRICA PARA ESPACIOS
PÚBLICOS DE EXPOSICIÓN”**

AUTOR:

WILBER FUENTES CHINURI

DOCENTE GUIA:

ARQ. MECHTTHILD MARIA KAISER

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR AL GRADO ACADEMICO DE
LICENCIATURA EN ARQUITECTURA Y URBANISMO**

Julio de 2022

TARIJA – BOLIVIA

V°B°

.....
M.Sc. Ing. Jose Navia Ojeda
DECANO a.i
FACULTAD DE CIENCIAS Y
TECNOLOGÍA
U . A . J . M . S .

.....
M.Sc. Ing. Marlene Simons Sanchez
VICEDECANA a.i
FACULTAD DE CIENCIAS Y
TECNOLOGÍA
U . A . J . M . S .

.....
M.Sc. Arq. Mario C. Ventura F.
DIRECTOR
DPTO. ARQUITECTURA Y
URBANISMO
FACULTAD DE CIENCIAS Y
TECNOLOGÍA
U . A . J . M . S .

.....
M.sc. Arq. Mechtthild Maria Kaiser
DOCENTE GUIA

APROBADO POR:

TRIBUNAL:

.....
Arq. Tania de Vasconcellos
TRIBUNAL 1

.....
Arq. Roger M. Teran C.
TRIBUNAL 2

.....
Ing. Grover Torres
TRIBUNAL 3

DEDICATORIA

A mis amores, mi hija Agustina y a mi amor Daniela.

A mis padres Luis y Berna, por su amor y paciencia.

A mis hermanos y hermanas por apoyarme en esta
travesía.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad U.A.J.M.S., y sus docentes por haberme permitido una formación ética y profesional.

A mi docente guía Arq. Mechtthild Maria Kaiser por incentivarne y guiarme en esta investigación.

ÍNDICE

Contenido

<i>UNIDAD I INTRODUCCIÓN</i>	
1.1.	INTRODUCCIÓN 1
1.2.	INTERROGANTE DE LA INVESTIGACIÓN 2
1.3.	DELIMITACIÓN DEL TEMA..... 3
1.4.	PALABRAS CLAVE..... 3
1.5.	ANTECEDENTES..... 3
1.5.1.	ANTECEDENTES GENERALES ARQUITECTURA PARAMÉTRICA 3
1.5.2.	ANTECEDENTES SUDAMERICANOS 6
1.5.3.	ANTECEDENTES NACIONALES 6
1.6.	ESTADO DEL ARTE..... 7
1.7.	OBJETIVOS..... 9
1.7.1.	OBJETIVO GENERAL..... 9
1.7.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... 9
1.8.	HIPÓTESIS..... 9
1.9.	METODOLOGÍA 9
2.1.	ESPACIO PÚBLICO DE EXPOSICIÓN 11
2.1.1.	Espacio público: concepto. 11

2.1.2.	Espacio público y exposición.....	11
2.1.3.	Pabellones de exposición paramétrica	12
2.2.	Diseño paramétrico	12
2.2.2.	Conceptos y líneas de Paramétrica	13
2.2.3.	Medios digitales	19
2.2.4.	FABRICACIÓN DIGITAL	24
2.2.5.	MÉTODOS CONSTRUCTIVOS	30
3.1.	CONTEXTO	43
3.1.1.	Diagnóstico de la situación actual.....	43
3.2.	MARCO REFERENCIAL	43
3.2.1.	Modelo internacional	43
3.2.2.	Modelo real a nivel Sudamérica	76
3.2.3.	Modelo real nacional.....	78
3.2.4.	Aspectos a rescatar de los modelos reales	80
	Modelo internacional	80
	• Prototipo con alto grado de complejidad resuelto por medio de diseño paramétrico y calculo estructural digital FEA.	80
	Modelo a nivel Sudamérica (muro pixel).	80
3.3.	PREMISAS DE DISEÑO	80
3.3.1.	Morfológica.....	81

4.1.	MODELADO ALGORÍTMICO (RHINOCEROS 7 + GRASSHOPER).....	83
4.1.1.	Grasshopper y su interfaz de usuario	83
4.1.2.	Conceptos básicos y operaciones.....	85
4.1.3.	Transformaciones.....	88
4.1.4.	Seccionamiento.....	89
4.1.5.	Manipulación de árbol de datos	89
4.2.	CONTEXTOS APLICABLES DEL SOFTWARE RHINOCEROS ENFOCADO A LA ARQUITECTECTURA Y URBANISMO	91
4.2.1.	LADYBUG PARA GRASSHOPPER	91
4.2.2.	EL ALGORITMO SPACE SYNTAX PARA GRASSHOPER	92
4.2.3.	DECODING SPACES TOOLBOX PARA GRASSHOPPER.....	93
4.2.4.	KANGAROO.....	93
4.3.	CONTEXTO DIGITAL PARA EL APRENDIZAJE DEL MANEJO DE LA HERRAMIENTA RHINOCEROS 7 Y SU COMPLEMENTO RHINOCEROS	93
5.1.	CONCEPTOS APLICADOS MEDIANTE EJERCICIOS Y EJEMPLOS	95
5.2.	EJERCICIOS FABRICADOS	95
5.2.1.	LÁMPARA PARAMÉTRICA	95
5.2.2.	ESTRUCTURA PARAMÉTRICA BASADO EN VORONOI	96
5.2.3.	SISTEMA CONSTRUCTIVO PARAMETRICO “WAFLE”.....	98
5.2.4.	MÉTODO CONSTRUCTIVO CONTORNEADO	99

5.2.5.	MURO DE LADRILLO PARAMÉTRICO.....	107
5.3.	ESTRUCTURA PARAMÉTRICA PARA ESPACIOS PÚBLICOS DE EXPOSICIÓN	
	113	
5.3.2.	CONSTRUCCIÓN	118
	CONCLUSIONES	123
	RECOMENDACIONES.....	124