



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTES
CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS

Proyecto de Investigación previo a la obtención del Título de Arquitecto
Interiorista

**‘Resignificación de materiales reciclados como elementos de diseño para
crear espacios efímeros expositivos’.**

AUTOR: Paredes Benalcázar, Diego Fernando

TUTOR: López Vaca, Luis Andrés

Ambato – Ecuador
Julio, 2018

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Investigación sobre el tema:

“Resignificación de materiales reciclados como elementos de diseño para crear espacios efímeros expositivos” del Sr. Diego Fernando Paredes Benalcázar, estudiante de la carrera de Diseño de Espacios Arquitectónicos, considero que dicho proyecto de investigación reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, Julio 2018

EL TUTOR

A handwritten signature in blue ink, consisting of a vertical line with a stylized signature across it.

.....
Ing. Mg. López Vaca Luis Andrés

C.C.: 1804078796

AUTORÍA DEL TRABAJO

Los criterios emitidos en el Proyecto de Investigación “**Resignificación de materiales reciclados como elementos de diseño para crear espacios efímeros expositivos**”, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de éste trabajo de grado.

Ambato, Julio 2018

El AUTOR



.....
Diego Fernando Paredes Benalcázar

C.C.: 1804541835

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Proyecto de Investigación o parte de él un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos patrimoniales de mi Proyecto de Investigación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora

Ambato, Julio 2018

EL AUTOR



.....
Diego Fernando Paredes Benalcázar

C.C.: 1804541835

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Proyecto de Investigación, sobre el tema **“Resignificación de materiales reciclados como elementos de diseño para crear espacios efímeros expositivos”** de Diego Fernando Paredes Benalcázar, estudiante de la carrera de Diseño de Espacios Arquitectónicos, de conformidad con el Reglamento de Graduación para obtener el título terminal de Tercer Nivel de la Universidad Técnica de Ambato

Ambato, Julio 2018

Para constancia firman

Nombres y Apellidos

PRESIDENTE

NOMBRES Y APELLIDOS

MIEMBRO CALIFICADOR

NOMBRES Y APELLIDOS

MIEMBRO CALIFICADOR

ÍNDICE DE GENERAL

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	v
ÍNDICE GENERAL.....	vi
ÍNDICE DE IMÁGENES.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
ÍNDICE DE TABLAS.....	xv
RESUMEN EJECUTIVO.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.1. Tema.....	2
1.2. Planteamiento del problema	2
1.2.1. Contextualización.....	3
1.2.2. Árbol de la Problemática.....	13
1.2.3. Análisis crítico.....	14
1.2.4. Pronóstico.....	16
1.2.5. Formulación del problema	16
1.2.6. Preguntas directrices	16
1.2.7. Delimitación del objeto de investigación	17
1.3. Justificación.....	17
1.4. Objetivos	18

1.4.1. Objetivo general	18
1.4.2. Objetivos específicos.....	18

CAPÍTULO II

2. MARCO REFERENCIAL	19
2.1. Antecedentes investigativos	19
2.2. Fundamentación filosófica	22
2.3. Fundamentación legal	23
2.4. Categorías fundamentales	26
2.4.1. Redes conceptuales	27
2.5. Variable independiente.....	29
2.5.1 Resignificación.....	29
2.5.2. Reciclaje	33
2.5.3. Eco Diseño	34
2.5.4. Símbolo del reciclaje	37
2.5.4.1. Proceso del Reciclaje	38
2.5.4.2 Selectividad y reciclaje de materiales	39
2.5.4.2.1. Materiales Sintéticos - Plástico	41
2.5.4.2.2. Metales	47
2.5.4.2.3. Vidrio	50
2.5.4.2.4. Papel y Cartón	52
2.5.4.3 Estrategias de tratamiento de residuos	61
2.5.4.4. Colores del reciclaje	61
2.5.5. Medio Ambiente.....	63
2.5.1. Diseño Biosostenible.....	64
2.5.2. Ciclo de vida del producto	66
2.5.6. Significado y significante.....	68
2.5.6.1. Materiales reutilizables	69
2.5.6.2 Reciclaje para el Diseño	72
2.5.6.3. Innovación	74
2.5.6.4. Monomaterialidad y Simplificación.....	76
2.6. Variable dependiente.....	77
2.6.1. Espacios efímeros.....	79

2.6.2. Espacios Expositivos.....	82
2.6.3. Espacio interior / exterior - forma / espacio.....	84
2.6.3.1. La ciudad como espacio común y urbano	86
2.6.3.2. Espacios temporales	87
2.7. Diseño transformable	89
2.7.1. Adaptabilidad	91
2.7.2. Flexibilidad.....	92
2.7.3. Ergonomía	94
2.7.4. Neuro Diseño.....	95
2.8. Principios de diseño	98
2.8.1. Diseño modular	98
2.8.2. Organizaciones espaciales.....	100
2.8.3. Espacios para la experimentación	106
2.8.4. Form finding – Encontrando la forma.....	107
2.8.5. Métodos de diseño.....	108
2.7. Hipótesis.....	114
2.8. Señalamiento de variables	114

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA	115
3.1. Enfoque investigativo.....	115
3.2. Modalidad básica de la investigación.....	116
3.3. Nivel o tipo de investigación.....	116
3.4. Población y muestra	117
3.5. Operacionalización de Variables.....	123
3.6. Técnicas e Instrumentos	125
3.7. Plan de recolección de la información	125
3.8. Plan de procesamiento de la información	126

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	129
4.1 Análisis del aspecto cuali-cuantitativo	129
4.2. Interpretación de resultados	129

CAPÍTULO V

5.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	160
5.1. Conclusiones	160
5.2. Recomendaciones.....	161

CAPÍTULO VI

6. PROPUESTA.....	162
6.1. Título de la propuesta.....	162
6.2. Datos informativos	162
6.3. Antecedentes de la propuesta	164
6.4. Justificación.....	168
6.5. Objetivos	169
6.5. Objetivo General	169
6.5. Objetivos Específicos	169
6.6. Fundamentación	169
6.6.1. Memoria técnica.....	169
6.6.2. Análisis de contexto	169
6.6.2.1. Espacio de aplicación (situación geográfica).....	172
6.6.3. Análisis de usuario	174
6.6.4. Análisis de normativas	186
6.7. Consideraciones básicas para la propuesta.....	188
6.7.1. Interpretación de condicionantes.....	188
6.7.2. Síntesis teórica.....	189
6.7.3. Moodboard de los distintos tipos de cartón.....	190
6.7.4. Análisis de referentes o repertorio tipológico	190
6.8. Memoria descriptiva.....	202
6.8.1. Características funcionales	202
6.8.2. Características formales	202
6.8.3. Características técnicas	204
6.9. Materiales propuestos.....	205
6.10. Programa arquitectónico :	211

6.11. Planos / o síntesis gráfica	212
6.12. Presupuesto.....	224
6.13. Financiamiento	225
6.14. Factibilidad de la propuesta y tiempo de vida del stand	225
6.15. Metodología, plan de acción	227
6.16 Conclusiones y recomendaciones.....	228
BIBLIOGRAFÍA	230
ANEXOS	235

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Resignificación.....	3
Imagen 2. Cantidad de papel vs reciclaje.....	6
Imagen 3. Polímeros – reciclaje de botellas.....	6
Imagen 4. GAD Municipal.....	12
Imagen 5. Resignificación del espacio y materiales.....	30
Imagen 6. Resignificación – Comparación entre el arte y el diseño.....	32
Imagen 7. Diferencia entre Reciclaje y reutilizar.....	34
Imagen 8. Reciclaje.....	34
Imagen 9. Silla fabricada con plástico reciclado por Richard G. Liddle.....	36
Imagen 10. Diseño, relación con el eco diseño.....	37
Imagen 11. Símbolo del reciclaje.....	38
Imagen 12. Proceso de reciclaje.....	38
Imagen 13. Esquema Básico de funcionamiento de una planta de clasificación.....	40
Imagen 14. Residuos más comunes.....	41
Imagen 15. Botellas plásticas.....	42
Imagen 16. Cuadro descriptivo materiales sintéticos.....	43
Imagen 17. Compuesto de plástico (granulado).....	43
Imagen 18. Porque es importante reciclar botellas plásticas.....	44
Imagen 19. Diferentes polímeros según su clasificación.....	45
Imagen 20. PET.....	45
Imagen 21. PEAD.....	45
Imagen 22. PEBD.....	45
Imagen 23. . PVC.....	45
Imagen 24. PS.....	45
Imagen 25. PP.....	45
Imagen 26. Otros plásticos.....	46
Imagen 27. Pabellón Rising Moon.....	46
Imagen 28. Lata de soda.....	47
Imagen 29. Proceso de fundición del metal.....	48
Imagen 30. Latas recicladas.....	49
Imagen 31. Pabellón de latas.....	50
Imagen 32. Reciclaje de vidrio.....	51
Imagen 33. Mesa con soporte en base a botellas de vidrio.....	52
Imagen 34. Porque es importante reciclar catón.....	53
Imagen 35. Cartón corrugado.....	53
Imagen 36. Papel de fibra virgen.....	54
Imagen 37. Papel reciclado.....	55
Imagen 38. Papel ecológico.....	56
Imagen 39. Papel blanco con cloro – Papel café sin cloro.....	56
Imagen 40. Papel blanco para impresión.....	57
Imagen 41. Papel de prensa.....	57
Imagen 42. Papel sanitario.....	58

Imagen 43. Papel para envases y embalajes.....	58
Imagen 44. Cartón corrugado.....	59
Imagen 45. Cartón compacto.....	59
Imagen 46. Papel de color.....	60
Imagen 47. Pabellón en Brazil - Shigeru Ban.....	60
Imagen 48. Las 3 R.....	61
Imagen 49. Colores del reciclaje.....	63
Imagen 50. Comparación de la degradación ambiental.....	64
Imagen 51. Ciclo del diseño sostenible.....	65
Imagen 52. Relación entre la sostenibilidad y el entorno global.....	66
Imagen 53. Ciclo de vida de un producto.....	67
Imagen 54. Materiales reciclables.....	70
Imagen 55. Mobiliario a base de materiales reutilizables.....	71
Imagen 56. Mobiliario a partir de elementos reciclados.....	72
Imagen 57. Diseño interior a base de tubos de cartón reciclados.....	73
Imagen 58. Diseño.....	76
Imagen 59. Papertainer Museum. Arquitecto: Shigeru Ban, Seoul (Korea del Sur) 2006.....	79
Imagen 60. Diseño de espacio efímero.....	80
Imagen 61. Templo de Takatori`Shigeru Ban.....	81
Imagen 62. Arquitectura Efímera: Andrés Jaque en ARCO 2017.....	82
Imagen 63. Espacios expositivos innovación y concientización.....	82
Imagen 64. Espacio expositivo modular, por PKMN Arquitectura.....	83
Imagen 65. Interior – exterior.....	84
Imagen 66. Interior – exterior.....	85
Imagen 67. Atelier d'Architecture Autogérée, Passage 56.....	86
Imagen 68. Pabellón Temporal para el Festival de Arquitectura de Sydney.....	88
Imagen 69. Silla – mesa transformación.....	89
Imagen 70. Diseño de estructuras móviles y transformables.....	90
Imagen 71. Village en cartón, 1969 (Gury Rottlier),.....	90
Imagen 72. Adaptabilidad en diseño arquitectónico.....	91
Imagen 73. Solar Decathlon Europa Casa FabLab / Fab Lab.....	92
Imagen 74. Viviendas sociales, Alejandro Aravena.....	93
Imagen 75 imagen referencial.....	96
Imagen 76. Imagen referencia.....	97
Imagen 77. Imagen referencia.....	98
Imagen 78. SimpliSeat.....	100
Imagen 79. La forma basado en el cálculo - arquitectura blob' (Lynn 1999).....	107
Imagen 80. Encontrando la forma.....	108
Imagen 81. Morfogénesis – Proceso de diseño.....	110
Imagen 82. Modularidad de La Unité d'Habitation.....	111
Imagen 83. Sustracción y deformación volumétrica.....	112
Imagen 84. Diseño paramétrico.....	112
Imagen 85. Logotipo UTA.....	162
Imagen 86. Emplazamiento – Vista aérea.....	163
Imagen 87. Accesos y vías de la UTA.....	163
Imagen 88. Cartón.....	170

Imagen 89. Centro de acopio en la Calle Los Chasquis y Guayas	170
Imagen 90. Cartón del centro de acopio	171
Imagen 91. Circulación con mayor flujo de personas	176
Imagen 92. Zona de circulación larga y tránsito rápido	177
Imagen 93. Zona de circulación larga	178
Imagen 94. Zona de circulación corta	178
Imagen 95. Punto de encuentro en el ingreso principal de la UTA.....	179
Imagen 96. Espacio del anonimato – Espacio de encuentro largo	180
Imagen 97. Espacio del anonimato – Espacio de encuentro corto	181
Imagen 98. Espacio del anonimato – Espacio de encuentro corto por cambio de horario.....	181
Imagen 99. Estacionamiento / Espacio del anonimato de la Facultad de Diseño	182
Imagen 100. Estacionamiento / Espacio del anonimato de la Facultad Ciencias Humanas y de la Educación	183
Imagen 101. Espacio del anonimato de la Facultad	183
Imagen 102. Espacio del anonimato de la Facultad de Contabilidad y Auditoría	184
Imagen 103. Espacio del anonimato de la Facultad de Contabilidad y Auditoría	184
Imagen 104. Cartón de centros de acopio y entrega de empresas privadas	189
Imagen 105. Mood Board.....	190
Imagen 106. : SuperKolmemem.....	191
Imagen 107. SuperKolmemem.....	192
Imagen 108. SuperKolmemem.....	192
Imagen 109. Domo geodésico	193
Imagen 110. Domo geodésico - Prototipo.....	194
Imagen 111. Cap buit	195
Imagen 112. Construcción de domo geodésico.....	195
Imagen 113. Cap buit	196
Imagen 114 Cap built	197
Imagen 115. Armado de la estructura inflable	197
Imagen 116. Membrana plástica elaborada con más de 1200 bolsas recicladas	198
Imagen 117. PSN Ambato en la casa del Portal.....	199
Imagen 118. Bridas de plástico	206
Imagen 119. Corte de piezas para la aplicación del diseño paramétrico.....	210

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Árbol de problemas.....	13
Figura 2. Red de inclusiones conceptuales	26
Figura 3. Constelación de ideas variable independiente	27
Figura 4. Constelación de ideas variable dependiente	28
Figura 5. Análisis entre reciclar y reutilizar.....	33
Figura 6. Significado y significante	68
Figura 7. Interpretación gráfica de la cita significado - significante.....	69
Figura 8. Materiales de reciclaje	71
Figura 9. Interpretación gráfica de la cita	74
Figura 10. Innovación	75
Figura 11. Diseño modular.....	99
Figura 12. Organización central.....	101
Figura 13. Organización lineal.....	102
Figura 14. Organización Lineal, Estudio de Arquitectura, Cizur Menor, Navarra	103
Figura 15. Organización radial.....	104
Figura 16. Organización radial, Ciudad de Paris, Francia	104
Figura 17. Organización agrupada	105
Figura 18. Organización en trama, Forma, Espacio y Orden de Ching.	106
Figura 19. Esquema de diseño paramétrico	113
Figura 20. Relación de las variables	165
Figura 21. Unificación de variables	166
Figura 22. Plano de la Universidad Técnica de Ambato.....	173
Figura 23. Análisis de concurrencia de personas	175
Figura 24. No lugares de la UTA para ubicar el proyecto	185
Figura 25. 3D de la UTA previo a la estilización de la circulación	202
Figura 26. Encontrando la forma	203
Figura 27. Encontrando la forma	203
Figura 28. Flujograma de construcción.....	204
Figura 29. Propiedades del cartón.....	205
Figura 30. Resistencia del cartón	206
Figura 31. Boceto de mobiliario con cartón.....	236
Figura 32. Boceto de mobiliario con cartón.....	236
Figura 33. Configuración de espacio efímero	236
Figura 34. Módulo basado en la circulación de la UTA	236

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Metales que se pueden reciclar	49
Tabla 2. Variable Independiente.....	123
Tabla 3. Variable Dependiente	124
Tabla 4. Comparación de referentes	200
Tabla 5. Medidas de bridas de nylon.....	207
Tabla 6. Cuadro de Programación	211

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación tiene como objeto estudiar cómo a partir de la resignificación de materiales reciclados se puede generar una propuesta interiorista adecuada para espacios efímeros expositivos.

La investigación realizada busca reducir la huella ecológica a través de proyectos que fomenten el uso de materiales reciclados y concientizar a las personas acerca de la gran cantidad de residuos que generamos a diario.

La resignificación es volver a utilizar un objeto y brindarle un uso distinto al que solía tener.

RE = Volver a utilizar

SIGNIFICADO = Valor o uso que se le da a algo

El proyecto aborda proponer un sistema modular basado en la resignificación de materiales reciclados como el cartón; y como este puede ser aplicable a espacios efímeros, para que los No lugares o espacios del anonimato (circulaciones, puntos de encuentro, accesos de vías rápidas, ingresos, salidas etc.) de la UTA en el campus de Huachi, tengan una perspectiva visual diferente y generar interacción entre los usuarios, concientizando acerca del porcentaje de cartón que se no se re utiliza y va a botaderos o tiene un destino dañino para el medio ambiente.

El trabajo de grado es una propuesta que en efecto consigue la reutilización del cartón y por medio de la parametrización, es decir el uso de herramientas computacionales se fusiona las dos ideas complementándose la una con la otra, empleando los espacios del anonimato como áreas adecuadas para generar espacios efímeros.

PALABRAS CLAVE: MATERIALES RECICLABLES – REUTILIZACIÓN DEL CARTÓN - ESPACIOS EXPOSITIVOS

ABSTRACT

The purpose of this research is to study how, from the resignification of recycled materials, an adequate interior design proposal can be generated for ephemeral exhibition spaces.

The research carried out seeks to reduce the ecological footprint through projects that encourage the use of recycled materials and raise awareness about the large amount of waste they generate on a daily basis. The resignification is to reuse an element and give it a different use than it used to.

RE = Reuse

MEANING = Value or use that is given to something

The project project proposes a modular system based on the resignification of recycled materials such as cardboard; and how this can be applicable to ephemeral spaces, so that the places or spaces of anonymity (circulations, meeting points, access roads, income, exits, etc.) of the UTA in the campus of Huachi, have a visual perspective different and generate interaction among users, raising awareness about the percentage of cardboard that is not used and can be thrown away or has a harmful destination for the environment.

The work of degree is a proposal that makes effect the reuse of the cardboard and the means of the parametrization, that is to say, the use of computational tools fuses with the complementary ideas the one with the other, using the spaces of the anonymity like suitable areas for generate ephemeral spaces.

KEYWORDS: RECYCLABLE MATERIALS - REUSE OF CARDBOARD - EXPOSITION SPACES - PARAMETERIZATION

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se desarrolla en un campo investigativo y experimental, en la Universidad Técnica de Ambato en el campus de Huachi. El proyecto se apoya y se fundamenta en la experiencia de expertos en el tema acerca de estructuras efímeras y estructuras paramétricas, las cuales son aplicadas en proyectos de diseño interiores que al mismo tiempo pueden ser empleados en el exterior, con la condicionante de usar únicamente el material.

El estudio de la re significación de materiales reciclados, ayuda a mantener limpia la ciudad en la que vivimos y, de acuerdo con el GAD Municipal de Ambato, reciclar ayuda a mantener en la ciudad un aire puro, adecuado para la salud de la ciudadanía. Por lo tanto, para mantener la calidad del aire en buen estado se plantea el diseño para la aplicación de módulos efímeros en la UTA.

La investigación determinó que el material selecto para la ejecución del proyecto es el cartón, debido a que es el segundo material más desechado por la ciudadanía, por parte de varios hogares, al igual que varias empresas, y es al que menos se le presta atención al momento de realizar propuestas de diseño debido a ellos, la selección del cartón ayuda a reducir la contaminación medioambiental y los diseñadores ayudan a proponer diseños que solucionen distintos tipos de problemas.

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Tema

Resignificación¹ de materiales reciclables como elementos de diseño para crear **espacios efímeros expositivos**.

1.2. Planteamiento del problema

El término resignificación no consta en el diccionario de la Real Academia Española, sin embargo, el prefijo *re* hace referencia a la repetición, por lo tanto, habiendo explicado lo anterior, la resignificación permite brindar un nuevo uso, significado, valor y sentido diferente a algo. (Pérez & Merino, 2014 -Actualizado2016)

Para el presente proyecto de investigación, la significación es el punto de enfoque, pues brindará un nuevo significado al cartón en su totalidad puesto que varias empresas textiles no saben cómo reutilizar este material, el cual permita crear diseños para espacios efímeros expositivos.

RE = Volver a utilizar

SIGNIFICADO = Valor o uso que se le da a algo

En la actualidad el ser humano se enfrenta a situaciones que tiene un gran impacto sobre la vida; la contaminación del medio ambiente, el cambio climático, el constante decrecimiento de los recursos no renovables y el considerable aumento de residuos; todo esto está teniendo consecuencias graves e irreversibles para la salud y el ecosistema. Un insostenible crecimiento demográfico hace que el impacto del ser humano sobre el planeta sea crítico y está llegando a un punto incontrolable, cuyas consecuencias podrían ser desastrosas si no se actúa para mitigar y controlar la contaminación. Por lo tanto, en esta investigación se plantea la resignificación para darle un nuevo sentido y uso a los materiales reciclados, tratando de evitar la gran contaminación que se genera diariamente en varios países. (OMS, 2000)

¹ Resignificación: La idea de resignificación suele utilizarse para nombrar al hecho de darle una nueva significación a un acontecimiento o a una conducta. (Pérez & Merino, 2014 -Actualizado2016)

En primer lugar, la basura es uno de los grandes problemas de la actualidad que aquejan a la sociedad entera, las personas no emplean adecuadamente los residuos que se generan cada día, fundas plásticas, botellas, papel, cartón, etc., produce una gran contaminación en las calles y basureros de la ciudad. (Bernache, 2006)

En síntesis, la finalidad de este proyecto es mostrar cómo el diseño y la resignificación pueden brindar un nuevo sentido a los materiales reciclados, pues ayuda no solamente al equilibrio medioambiental o a la reducción de residuos diarios que el ser humano genera, también crea conciencia en que los materiales reciclados pueden ser empleados en varios usos diferentes para los cuales fueron creados, por lo tanto la investigación parte de la resignificación del uso de materiales que se pueden reutilizar como el cartón. Creando productos reutilizados, minimizando la cantidad de recursos materiales, energéticos y de esfuerzo humano, desarrollando espacios efímeros expositivos.

Se plantea la resignificación de materiales reciclados para crear un nuevo paradigma en esta nueva y creciente ola de cambio que está experimentando la filosofía productiva en el ámbito industrial.

1.2.1. Contextualización



Imagen 1. Resignificación

Fuente: Concepto definiciones, 2015

Para encontrar sentido al término resignificación en el presente proyecto de investigación, de acuerdo con la (Definición, 2014), resignificar es [...] *“encontrar un significado nuevo,*

alternativo, o un cambio en el panorama contextual de algo que ya posee antes un previo significado. ”[...]

A nivel mundial la degradación medioambiental constituye uno de los grandes problemas que enfrenta el mundo actual; llegar a comprenderla es una de las claves para hacerle frente a la compleja y conflictiva situación en la que se encuentra inmersa la sociedad. (Ecología, 2011)

Actualmente el avance de la industrialización ha dado pasos enormes, la producción en serie ha llegado a consolidarse gracias al desarrollo de la tecnología expandiéndose en gran manera en un sin número de objetos y materiales que se crearon a partir del desarrollo del siglo XVIII, donde la sociedad industrializada de hábito consumista ha inaugurado una época en la que el medio ambiente ha sido desplazado para coronar a la tecnología como eje principal. (Renovable, 2015)

Si bien es cierto varios países del continente europeo como Alemania, Bélgica o Austria a pesar de generar la mayor cantidad de basura, se preocupan enormemente del reciclaje, sin embargo, las grandes empresas son las encargadas de dicho trabajo, mientras que los grandes consumidores que es la actual sociedad, no poseen el conocimiento e interés suficiente acerca de la reutilización de los residuos generados diariamente. (El-Periódico-España, 2014)

Hoy en día los países europeos mantienen muy clara la idea de la reutilización de materiales reciclados, según (Definicionderesignificación, 2015) manifiesta que, *“Para los arquitectos la resignificación es volver a leer un significado en una edificación deteriorada que les permite a ellos restaurar o reestructurar alguna fachada bajo un nuevo concepto. [...] ”*. En síntesis, la resignificación es darle un nuevo significado y sentido a los materiales que existen en el mercado y que han dejado de emplearse para la actividad diseñada.

Por otra parte, la producción desmedida que se está llevando a cabo y la gran cantidad de recursos naturales que se emplean para satisfacer la demanda consumista del ser humano, están creando un vórtice de contaminación, cuyo flujo va aumentando significativamente cada día, y los esfuerzos que se realizan se ven opacados por un estilo de vida aplastante y que a simple vista se presenta imparable. Debido al problema mencionado, se pretende reutilizar materiales que han cumplido su función habitual, para proveer el incremento de posibilidades para las que puede ser aplicado los materiales reciclados. (Cantero, 2014)

El reto del que es parte la humanidad en estos momentos procede de la inserción de la reciclabilidad, en la fabricación y producción como una solución viable a largo plazo.

Antes que nada, la nueva filosofía del reciclaje a nivel mundial es brindar nuevas alternativas a la sociedad para mitigar la contaminación, regenerando la concepción de procesos de diseño desde su base, promoviendo una conciencia global y respetando el contexto para el cual se diseña. Entonces todo producto tiene que estar diseñado y producido de manera que sus componentes contengan el mayor índice de materia reciclable, esto permitirá obtener productos más ligeros y funcionales ayudando a reducir notablemente el consumo de materiales y de energía. (OpenMind, 2015)

Latinoamérica, en el último siglo ha tratado de inmiscuirse en el tema del reciclaje partiendo de una recolección selectiva de desechos, para posteriormente reutilizarlos o convertirlos en nuevas materias primas, es decir utilizan nuevamente los materiales de uso diario y los integran reiteradamente al ciclo productivo. (Fermín, 2013)

Por consiguiente, todos los países de América Latina presentan porcentajes alarmantes en el área del reciclaje, ninguno de ellos supera el 15% de material reciclado que genera cada año. Chile es uno de los tantos países que produce 16.9 millones de toneladas de desechos, los cuales ni el 10% de los mismo llegan a ser recuperados para reutilizarlos y brindarles un nuevo sentido o uso, sin embargo, poco a poco la reutilización de materiales reciclados comienza a ser tomada en cuenta pues el desconocimiento acerca del uso de los mismos materiales reciclados en Latinoamérica es un tabú en el cual la sociedad actual comienza a integrarse. (Fermín, 2013)

Al ser el papel y el cartón uno de los materiales más empleados por la sociedad, también es uno de los que menos se recicla, sin embargo, el consumo anual de papel/persona es de 48 kg, sin saber que el 90% de la pulpa celulosa obtenida para la elaboración del papel proviene de netamente de los árboles, cabe mencionar que solo el 16% de celulosa proviene de árboles cultivados, el restante proviene de la tala de bosques. (FileGroup, 2013)

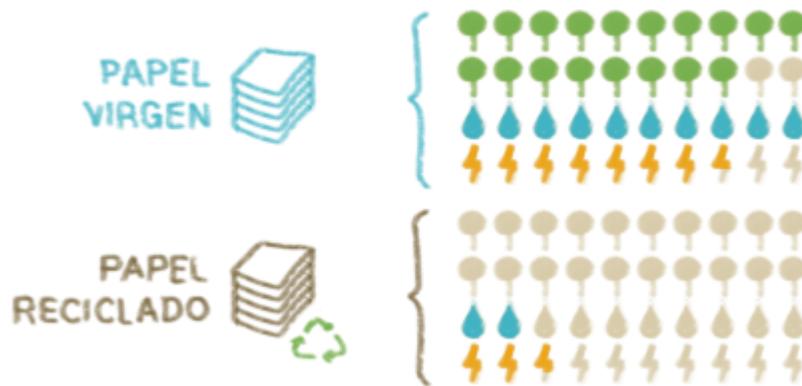


Imagen 2. Cantidad de papel vs reciclaje

Fuente: Recicla 2014

Otro de los materiales que menos reciclan las personas son los derivados de los polímeros, 1.200 botellas de plástico se producen por minuto, las cuales las botellas y fundas plásticas se demoran entre 100 a 700 años en degradarse, lo cual es perjudicial para el medio ambiente, además el 80% de las mismo no son recicladas y solo el 1% de bolsas son recicladas, según (Recíclame, s.f.) [...] *“ Por cada botella que se recicla se ahorra la energía necesaria para tener un televisor encendido durante 3 horas o la energía que necesitan 5 lámparas de bajo consumo de 20 W durante 4 horas. [...] ”*. Esta cifra hace pensar sobre la importancia de reutilizar y brindarle un nuevo uso y significado a la gran cantidad de polímeros que se desecha diariamente. (Palou, 2008) (Kahhat, 2014)



Imagen 3. Polímeros – reciclaje de botellas

Fuente: Recicla 2014

Hoy en día las autoridades intentan mitigar dicha contaminación para el beneficio de sus comunidades y a favor del medio ambiente, manteniendo una convicción de que en un futuro los desperdicios sean fuente de riqueza para las comunidades que los generan., sin embargo, en muchos casos la cultura latina se niega a clasificar la basura que ellos mismo consumen, pues la falta de cultura y desconocimiento los lleva a eliminar material que puede ser reciclado y reutilizado con el fin de emplearlos con un uso distinto para el cual fueron elaborados. (BancoMundial.org, 2012)

Según los informes realizados por Banco Interamericano de Desarrollo (BID), también por la Organización Panamericana de la Salud (OPS), y por la Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (AIDIS), los resultados obtenidos explican que los latinoamericanos por lo general producen 0.63 Kilos sólidos diarios de basura en los domicilios, y en las áreas comerciales se genera 0.93Kilos por habitante al día. (notimérica/sociedad, 2014)

No obstante, los desechos generados por el ser humano son un gran problema de todos los días para las grandes ciudades, las cuales se exponen eventualmente a que la cantidad de desperdicios acumulados generen malos olores, infecciones, enfermedades producidas por la contaminación ambiental, además de constituir un problema de recolección y almacenamiento que demanda una cantidad considerable de recursos. (HealthintheAmericas, 2012)

Según varias investigaciones de la (Universidad Nacional de Mardelplata, 2016) argumenta:

Hasta el día de hoy la gestión de los residuos se ha centrado principalmente en un único aspecto, la eliminación de los mismos (hacerlos desaparecer de la vista) a través de basurales, rellenos sanitarios y en algunos casos, de incineradores.

La sociedad actual crece con la mentalidad que reciclar y reutilizar materiales plásticos, vidrios, cartón o papel ayuda al medio ambiente, el cual es un punto importante verdadero, sin embargo muchos de ellos al no ser separados adecuadamente van directo a basureros o incineradores, los cuales también generan una gran contaminación, sin embargo, el propósito del reciclaje no es quemar o desaparecer por completo dichos materiales, el objetivo de reutilizar el material reciclado es integrarlo nuevamente a la sociedad y transformarlo en diseños creativos que ayude a ejercer la actividad diaria del ser humano.

Con respecto a lo anterior, Ecuador ha tomado medidas con respecto al reciclaje, las mismas que se basan en el cambio de la matriz productiva, priorizando 13 cadenas de valor, el reciclaje de residuos sólidos es una de ellas. (MAE, 2016).

Ecuador genera más de 4'000.000 de toneladas de basura anualmente, cerca de la mitad se producen en Quito y Guayaquil. Cabe mencionar que el 39% de los municipios arrojan los desechos sólidos en rellenos sanitarios a cielo abierto, además apenas 81 de los 220 municipios iniciaron o mantienen procesos de clasificación de la basura en su origen (domicilios), cabe mencionar que el 25%, aproximadamente un millón de toneladas de basura en el país son potencialmente recicladas, lo que permite volver a utilizar el papel, cartón, vidrio y chatarra. (El Telégrafo). (Gadma-Ambato, 2016)

Un promedio del 83% de los hogares en el Ecuador no recicla los residuos que produce. La capital produce a diario un promedio de 1 750 toneladas de basura al día. De estas, el 60% corresponde a desechos orgánicos, el 10% es papel y cartón, el 10% es plástico, el 10% es vidrio y materiales ferrosos y el 10% restante es la basura propiamente dicha, es decir, lo que no se puede reutilizar. (Periódico Instantáneo del Ecuador, 2017)

De acuerdo con el criterio mencionado, la población ecuatoriana posee un gran desinterés con el tema relacionado al reciclaje y a la reutilización de materiales que usa diariamente, por lo tanto, según el porcentaje de desperdicios generados por la sociedad, se plantea reusar los materiales reciclados para crear y diseñar productos accesibles para la comunidad.

Por lo tanto, la iniciativa que promueve el gobierno nacional es la del Plan Nacional del Buen Vivir, en su objetivo primordial, según (Senplades, 2014), propone el: *"Derecho ciudadano a vivir en un ambiente sano, libre de contaminación y sustentable, y la garantía de los derechos de la naturaleza"*, con este derecho, se pretende crear en el país una revolución ecológica, que brinde un mayor valor económico, social y ambiental a todos sus habitantes; con la inserción de tecnologías ambientales limpias, creando una eficiencia energética y priorizando la utilización de energía renovable.

En la provincia de Tungurahua existen diversas empresas que se dedican a la compra y venta de material reciclado. Los residuos se manejan según tres escenarios: su acumulación en botaderos y rellenos sanitarios; los recicladores que *"compiten"* con los camiones recolectores de basura, y

cuando van directamente a una empresa de reciclaje. En el primer escenario las toneladas de residuos sólidos que podrían ser recicladas en la provincia, aproximadamente un 76% no lo logra, debido a que gran parte de la basura potencialmente reciclable es recolectada por camiones de basura e inmediatamente depositada en botaderos o rellenos sanitarios a cielo abierto. (Sorgato, 2016)

En el segundo escenario los recicladores hurgan la basura antes de que pase el camión recolector, seleccionando los materiales que podrían ser reciclados y los trasladan hasta una empresa que compre residuos para ser procesados. El último caso responde a los residuos que acaban convirtiéndose en materia prima donde posteriormente los clasifican, los comprimen, almacenan y luego los venden a empresas mayores que se encargan de procesarlas. Sin embargo, algunas de estas materias nunca llegan a dichas empresas recolectoras ya sea por desconocimiento de la existencia de la misma o por el simple hecho de la comodidad de las personas que arrojan todos estos desechos y residuos en recolectores de basura. Los desechos terminan en las quebradas causando contaminación al medio ambiente. (Sorgato, 2016)

Es importante mencionar que en la actualidad la arraigada ideología por parte de la sociedad al adquirir productos monótonos, minimizan en gran manera la posibilidad concebir nuevas e innovadoras ideas para brindar alternativas que se contrapongan a esta problemática de generar desechos insostenibles para el ecosistema y generar una solución, la cual por medio de la resignificación o la reutilización de materiales reciclados que se encuentran en las recicladoras, plantear propuestas de diseño que ayuden a erradicar un porcentaje de la sobre generación de basura que existe en Ambato.

Ambato tiene el aire más puro del país y el tercero de Latinoamérica. La nuestra es una tarea compleja porque depende de varios factores. Primero, contar con el apoyo del gobierno nacional; segundo, tener el equipamiento requerido; y tercero, contar con una empresa responsable, respetable y solvente para la recolección y el tratamiento de residuos, cuya producción en Ambato es de 300 toneladas por día. (Gad-Municipal, 2016)

De acuerdo con la investigación realiza, la ciudad de Ambato posee un aire puro, para ello cuenta con tres tipos de apoyo el del gobierno nacional, cuenta con el equipamiento necesario y la empresa municipal es responsable de la limpieza de la ciudad, sin embargo cabe resaltar que la cantidad de

residuos que se generan es alta por lo tanto, lo que se propone en el presente proyecto investigativo es contribuir con la calidad de aire existente reutilizando residuos que se generan los pobladores de la ciudad.

En la ciudad de Ambato, de acuerdo con él (Diario La Hora, 2016), la Empresa Municipalidad de Gestión Integral de Desechos (Gidsa) expresa que en Ambato:

La cantidad de basura que se produce a diario por la ciudadanía es preocupante, más aún si el 10 por ciento de ella es arrojado en quebradas y terrenos baldíos, produciendo contaminación ambiental debido a que dichos desechos no son tratados adecuadamente. (Gidsa)

En el cantón Ambato, el concepto resignificación no ha sido implementado, sin embargo, gracias al reciclaje del papel, el señor Víctor Hugo Caicedo, empresario de la producción de cuadernos, desarrollo una solución creativa para reutilizar o resignificar los desechos de papel periódico que su misma empresa genera, para la elaboración de lápices para los estudiantes de Ambato, con esta idea propone conservar más tiempo los bosques. Según (Caicedo, 2012) argumenta, *“Somos los primeros en el país en hacer un lápiz con este tipo de materia prima. Lo hacemos de forma artesanal con tecnología de punta. La idea es industrializar la producción”*. La reutilización de materiales reciclados poco a poco va tomando auge en la sociedad ambateña, y se considera que en el presente proyecto de investigación es factible ya que el ejemplo mencionado anteriormente ha logrado resignificar el papel para darle un nuevo concepto y uso aplicado para el ser humano.

En la ciudad de Ambato, existen pocos proyectos o propuestas referentes a materiales reciclables en el campo del diseño, es casi inexistente la resignificación o el uso y el aprovechamiento completo de materiales que se consideran reciclables. El desconocimiento de personas y empresas sobre aprovechamiento de materias primas basándose en una cultura de reciclaje, hace que la sociedad cuestione si realmente se debería reciclar con beneficio económico. (Fernández, 2014)

La ciudad de Ambato receipta 275 toneladas de basura por día en el relleno municipal, para lo cual integrantes de la asociación de recicladores San José de Chachoá en la ciudad recorren diferentes zonas clasificando la basura.

Los materiales que se reciclan en Ambato son los siguientes:

Plásticos – jabas

Papel, planchas de cartón y tubos de cartón

Ropa

Jabas

Envases o botellas de jugos

Fundas plásticas

Chatarra

Residuos electrónicos

Neumáticos

Cabe resaltar que las asociaciones de Ambato ayudan a reducir un promedio de 25 toneladas de basura sin embargo, el cartón y el papel que generan las grandes empresas, textileras, y las botellas plásticas de uso diario en instituciones, empresas, en el hogar, son los materiales que generan más residuos, por lo tanto son el centro de enfoque del presente proyecto.



Imagen 3. Reciclaje en Ambato

Fuente: El Telégrafo 2015

La recolección de desechos sólidos en Ambato, se encarga el GADMA Empresa pública Municipal de Gestión de Desechos Sólidos, aporta en la limpieza de la ciudad y genera menor cantidad de residuos. Varias empresas de la ciudad que consumen cantidades enormes de cartón, no saben en que usarlo después de su ciclo de vida útil, es allí donde se plantea reutilizar el catón

y brindarle el significado de resignificación en espacios efímeros, para aprovechar el material y reutilizarlo para la sociedad ambateña.

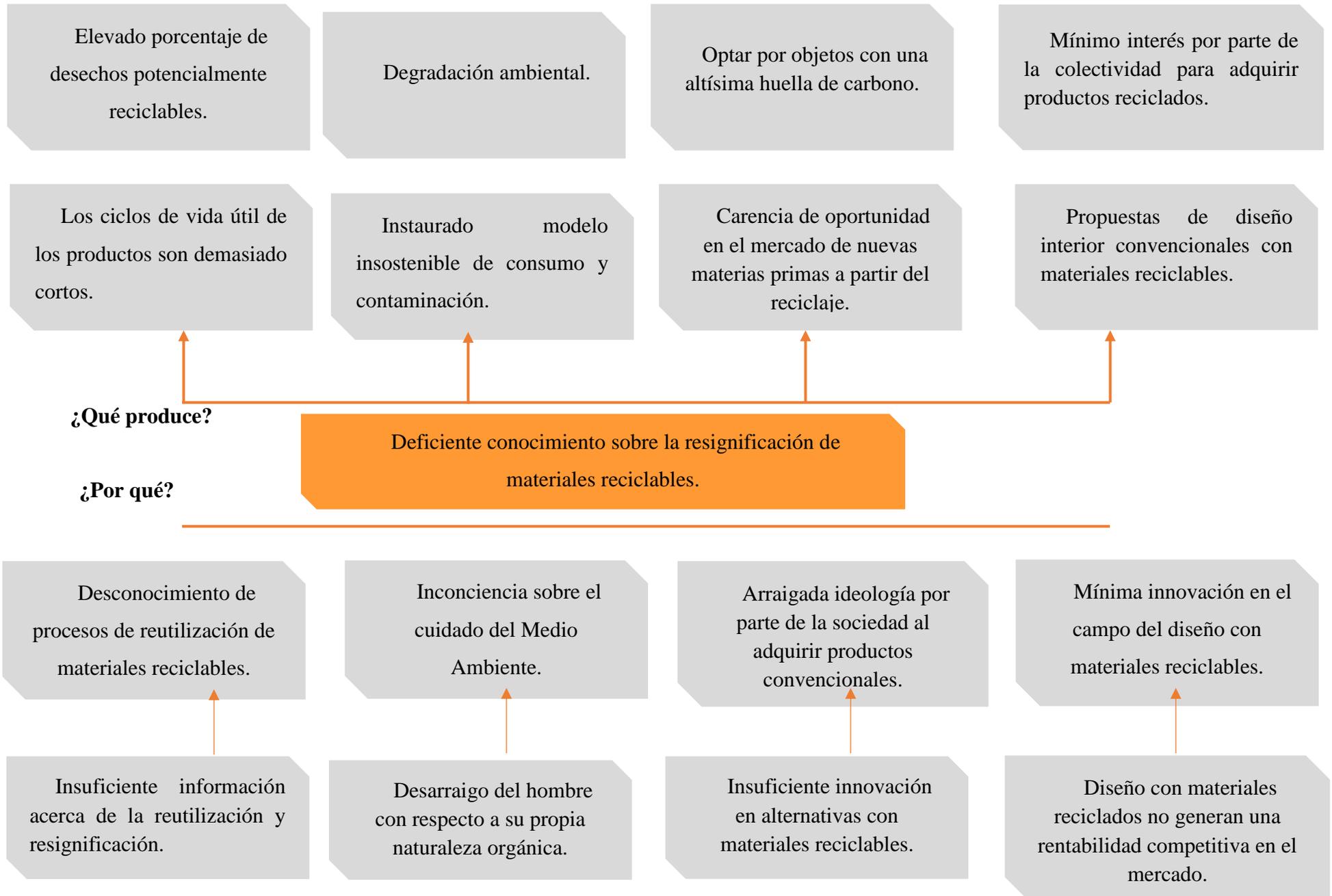


Imagen 4. GAD Municipal

Fuente: Epmgidsa 2016

En síntesis, la resignificación de los materiales u objetos permitirá alargar considerablemente el ciclo de vida útil, es decir mantener la materia en circulación el mayor tiempo posible. Este nuevo concepto teórico-práctico abre un sinnúmero de posibilidades como la eficiencia en el proceso de producción, optimizando los recursos energéticos, empleando un menor esfuerzo humano y reduciendo los impactos ambientales globales. (Residuos, 2013)

1.2.2. Árbol de la Problemática **Figura 1.** Árbol de problemas



1.2.3. Análisis crítico

La importancia del presente proyecto de investigación plantea la consigna de que la conciencia de la naturaleza es vulnerable ante el impulso consumista del hombre, que además de generar diariamente desechos de basura, la sociedad no reutiliza los distintos materiales reciclados existentes, debido al déficit de conocimiento acerca de cómo emplearlos de distintas maneras. Con base a lo antes mencionado es de vital importancia resignificar los distintos materiales reciclados para que las personas generen conciencia en reutilizar y reducir el porcentaje de desechos.

El interés del presente proyecto de investigación es brindar información acerca de la resignificación y la reutilización de materiales reciclados, para que la sociedad aprenda a reciclar desde su hogar los distintos materiales que consume a diario, pues la población ambateña posee insuficiente información, creando un gran desconocimiento acerca de la resignificación y como darle un nuevo sentido y uso al papel, cartón, plásticos, vidrio, etc., sin embargo, es importante resaltar que si la población de la ciudad de Ambato llega a tener conciencia del reciclaje, el ciclo de vida útil de los materiales reciclados no será corto, pues el ser humano integrará nuevamente los materiales a la sociedad.

La contaminación del medio ambiente surge a raíz de una desvinculación inherente entre la sociedad desarrollada y la naturaleza. Tal parecería ser que con la evolución de la especie humana y la llegada la era de la industrialización las prioridades en torno a la vida empezaron a cambiar a tal grado que hablar de naturaleza y humanidad, obliga al hombre a separar los términos cuando en realidad son uno solo, todo ello ha ocasionado la inconciencia sobre el cuidado del medio ambiente, dicho de otra manera, la denominada era industrial generó un progreso consumista en la población, pero siendo críticos también generó una dependencia que hasta cierto grado se volvió intolerable desde el punto de vista ambiental, en la cual en la actualidad se puede observar los efectos que ha tenido, como es la desigualdad en la distribución de recursos y riqueza, creando élites y monopolios que están ejerciendo un control total de los habitantes de este planeta.

Por otra parte, el hombre al generar diariamente tantos desperdicios debería buscar la solución adecuada para erradicar tanta contaminación producida. Actualmente en el país la población no posee información suficiente acerca de la resignificación y no saben cómo proponer ideas de reutilización de materiales reciclados y se limitan a innovar o crear propuestas útiles que ayuden al ser humano a mejorar la calidad de vida. Al no plantear soluciones las cuales ayuden a reducir la

contaminación ambiental, la ideología de las personas por el uso de materiales reciclados se vuelve convencional y opta por objetos con una alta huella de carbono, cayendo en un abismo denominado "consumismo" que ha derivado en una explotación de recursos materiales y energéticos, generando residuos contaminantes que degradan el medio ambiente. Todo este impacto que se ha generado día tras día contamina a la naturaleza; lo antes mencionado debe tener una premisa que fuese el análisis profundo de lo que denomina evolución, la cual se ha ido desarrollando a lo largo de centenas de años llegando a su clímax del consumismo. **El beneficio** que propone la presente investigación es concientizar y educar al ser humano, que los materiales reciclados pueden ser reutilizados y empleados para el uso diario del hombre.

Con mención a lo anterior, el ser humano se encuentra en la era electrónica y las ideas propuestas con materiales reciclados no generan una rentabilidad competitiva en el mercado, debido a la falta de innovación en el campo del diseño con materiales reciclables. El estilo de vida generalizado en el que se ha sumergido la sociedad apoyado en gran parte por un marketing carente de moral y ética, involuntariamente hace que sucumbamos ante este modelo consumista que no considera la reciclabilidad de los productos, que ni siquiera menciona las diversas posibilidades que brinda la resignificación del uso de materiales u objetos. Es importante instaurar en la conciencia colectiva una interrogante pragmática ¿el escaso conocimiento que se tiene sobre temas sobre la reutilización y la resignificación del uso de materiales, la debemos a factores externos o pasa más sobre nuestro propio desarraigo de la naturaleza?.

Este análisis va más allá de una perspectiva de daño ambiental para presentar una variable que quizá no ha sido tomada en consideración y podría darnos una respuesta contundente a esta problemática. Partamos de dos preguntas directrices ¿Somos realmente conscientes del impacto medioambiental que causamos basado en nuestros estilos de vida actuales? Y ¿quién o cual es el verdadero benefactor de toda esta inconciencia colectiva? Respondernos estas interrogantes nos dará la base sólida que necesitamos para desde ese punto empezar a revertir esta destroza era del consumismo de la cual formamos parte.

En síntesis, la sociedad genera grandes cantidades desperdicios, los cuales son arrojados a la basura, por lo tanto, se considera que el presente proyecto de investigación es **factible** porque dichos elementos pueden ser resignificados y reutilizados, ayudando a disminuir el porcentaje de basura que crea la sociedad, por lo tanto, en el proyecto de investigación se planta diseñar espacios

efímeros expositivos con materiales reciclables, los mismo que ayuden a desenvolver el papel de interpretación y entendimiento de acerca de cualquier tema importante para la sociedad.

1.2.4. Pronóstico

En la provincia de Tungurahua, el cantón Ambato es uno de los mayores productores de desechos a partir de materiales reciclables, por lo tanto, los recicladores se dedican a la recolección de este tipo de desechos compitiendo directamente con los camiones de recolección de basura. Los desperdicios no llegan en su totalidad a un centro de acopio en la ciudad, generándose un gran porcentaje que no es reintegrado a un proceso de reciclaje, sino se utiliza la *“la resignificación de materiales reciclables”*; no se estaría aprovechando al máximo los recursos naturales y por el contrario la población estaría consumiendo una excesiva cantidad de materia y energía para producir nuevos objetos, dejando a un lado la reciclabilidad como mitigador de contaminación.

Al no ejecutar este proyecto, se estaría desperdiciando una clara oportunidad de contribuir con el medio ambiente, por lo tanto, se pretende incentivar a la comunidad a que realice productos con materiales reciclables como: el papel, el cartón, el vidrio, fundas o botellas plásticas, materiales textiles etc., los cuales, al tener una resignificación y uso adecuado, pueden generar un gran aporte para el diseño.

1.2.5. Formulación del problema

¿Cómo aplicar la resignificación de materiales reciclables como elementos de diseño para crear espacios efímeros expositivos?

1.2.6. Preguntas directrices

¿Qué porcentaje de materiales reciclables desechan las personas, después de que éstos cumplen su ciclo de vida?

¿Qué porcentaje de materiales reciclables van a las recicladoras?

¿Cuáles son los tipos de materiales reciclables existentes en el mercado?

¿Cuáles son los sistemas adecuados de ensamblaje para la utilización de materiales reciclables?

¿Cómo explotar y dar a conocer las ventajas de reciclaje, aplicación y su uso?

1.2.7. Delimitación del objeto de investigación

Campo: Ecología

Área: Diseño

Aspecto: Reutilización

Espacio: Universidad Técnica de Ambato

Unidades de observación: Estudiantes universitarios.

1.3. Justificación

El presente estudio será de importancia, porque a través de la resignificación, se dará un nuevo uso a materiales reciclados, donde los beneficiarios podrán desarrollar varias actividades académicas, mediante espacios de uso común adecuados para exposiciones, por medio del cual los jóvenes recorrerán y explorarán visualmente el entorno de trabajo expuesto al público, dentro de espacios efímeros para exposiciones.

La **utilidad** de la investigación es brindar a los estudiantes espacios expositivos tomando en cuenta parámetros ergonómicos y antropométricos, que ofrezcan experiencias confortables, permitiendo experimentar el espacio de una forma interactiva e inclusiva, dando la oportunidad de solucionar la problemática de espacios ineficientes de una forma innovadora y sostenible mediante la resignificación de materiales reciclables, una alternativa viable que se plantea al momento de realizar eventos académicos.

Los **beneficiarios** de este estudio son los estudiantes de la UTA, teniendo en consideración que el estudio será de carácter innovador, utilizando materiales reciclables para el diseño de espacios efímeros, debido a que la propuesta planteada será el instrumento de apoyo para expresar ideas y mejorar la calidad de exhibición de trabajos estudiantiles.

Por otra parte para explorar nuevas alternativas y que el reciclaje sea factible desde un punto de vista económico, aprender a rentabilizar la nueva dimensión ecológica, es ideal proponer innovadores sistemas de unión y técnicas constructivas propias a desarrollarse con este tipo de

materiales reciclables, aportando elementos para entender como el diseño y el medio ambiente interactúan en beneficio de la comunidad.

El impacto que a través de este estudio se pretende alcanzar es de carácter integral, vinculando temas como el diseño interior, la conciencia medio ambiental, la reutilización, el reciclaje y la resignificación de materiales como ejes de un nuevo modelo sostenible y eficiente, brindando una alternativa para el equilibrio medioambiental y a su vez planteando nuevos retos e innovaciones a las bases mismas del diseño, para la creación de una conciencia global de retorno a nuestra propia naturaleza orgánica

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

- Analizar la resignificación de materiales reciclables como elementos de diseño para crear espacios efímeros expositivos.

1.4.2. Objetivos específicos

- Investigar los argumentos teóricos de la resignificación del uso de los materiales reciclados.
- Analizar la información que servirá para la elaboración de la propuesta de diseño.
- Proponer un sistema modular basado en la resignificación de materiales reciclados.

CAPÍTULO II

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes investigativos

Como parte de la investigación se tomó en consideración varios estudios realizados en diferentes universidades tanto en la Universidad Técnica de Ambato como a nivel nacional e internacional, mismas que pueden aportar a la investigación ya que mantienen relación con el tema.

En la investigación de (Verdugo, 2001) *“Reutilización de los tubos de cartón en el Diseño de interiores”*. (Tesis de Grado). Universidad del Azuay, Ecuador, establece las siguientes conclusiones:

- Se ha podido comprobar que, a partir de la experimentación y el reciclaje, se pueden descubrir nuevas formas de hacer diseño, con soluciones alternativas e innovadoras, que además aportan significativamente a una expresión en el diseño interior y a la conservación del medio ambiente.
- Los tubos de cartón son un material que presentan interesantes condiciones para el reciclaje y la reutilización. Su composición, morfología, condiciones técnicas favorecieron la construcción de sistemas modulares.
- Es importante señalar también que, si bien el tubo de cartón es un material fuerte y versátil, no fue posible construir estructuras auto soportantes solo con cartón, pues en la etapa de experimentación quedó demostrado que se necesitaban elementos estructurantes para conseguir estabilidad.
- En cuanto a la factibilidad, quedó demostrado que los sistemas modulares diseñados son competitivos en el mercado y además aportan con innovación tecnológica y compromiso medioambiental.

De acuerdo con (Verdugo, 2001), es innegable la gran preocupación mundial sobre el tema del impacto medioambiental que se produce día a día debido a la cantidad de desechos producidos por la sociedad. En este sentido, nuestro papel como diseñadores implica innovar con responsabilidad y buscar nuevas formas eficientes, funcionales y estéticas, la manera de minimizar el impacto que sufre el medio ambiente.

Por medio de este proyecto cuyo propósito es el experimentar con un material de desecho que puede resignificarse en nuevos usos, se pretende mostrar a la sociedad la importancia que tiene

considerar los beneficios que brindan las diferentes características de este material aportando un diseño comprometidos con una cultura de reciclaje y cuidado del medio ambiente.

A nivel académico se ha encontrado varias investigaciones que guardan relación con materiales reciclables con fuente para generar diseño a partir de su resignificación se puede tomar como antecedentes investigativos y aportes a la investigación, así (Pierre, 2016) “*Cartón corrugado en el diseño de mobiliario para eventos masivos*” (Tesis de grado). Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ambato, Ecuador, menciona:

- Una de las propiedades más admirables del cartón corrugado es su capacidad de degradación natural. Este material proviene de las fibras de celulosa de la madera, por esta razón su tiempo de biodegradación es de un año en promedio lo que colabora para que exista una reducción positiva al impacto ambiental ocasionado por el desecho del mismo material.
- El mobiliario empleado en eventos masivos se caracteriza por ser bastante limitado ya que comprende únicamente a escenarios y vallado. La seguridad de los asistentes es primordial, por este motivo no se considera factible el uso de estructuras de asiento para los asistentes debido a la carencia de espacio y el peligro existente en la manipulación de los mismos debido a que la mayoría son hechas de materiales duros como plástico, metal o madera. La estructura de asiento de cartón corrugado plegable soluciona fácilmente todas estas incomodidades convirtiendo al proyecto en una solución factible.
- El prototipo ha sido desarrollado con la finalidad de corroborar la resistencia, funcionalidad y versatilidad del proyecto. Mediante los análisis de resistencia realizados en la metodología de la propuesta se ha comprobado los datos esperados para que el prototipo sea factible de ser aplicado.

De acuerdo con (Pierre, 2016), la importancia que tiene el planteamiento de mobiliario descartable en actos de índole masivos que en su gran mayoría son carácter cultural y social. El resultado del proyecto pretende satisfacer las necesidades que tiene el usuario cuando se encuentra en este tipo de eventos al no encontrar un mobiliario descartable que cumpla con sus necesidades y no genere incomodidad.

Como parte de la investigación también se han tomado en cuenta aspectos de adaptabilidad y flexibilidad en espacios arquitectónicos. (Colmenarez, 2009). “*Arquitectura adaptable, flexibilidad de espacios arquitectónicos*”. (Tesis de grado). Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela, menciona:

En resumen se puede mencionar, que la parte fundamental de esta investigación es estudiar y analizar la adaptabilidad que posee la arquitectura al momento de generar nuevos espacios y ambientes, recorre aspectos interesantes como por ejemplo el cómo llegar a crear espacios arquitectónicos más flexibles, a través o por medio de los desplazamientos de sus elementos (paredes, cubiertas y pisos), en los cuales los estudiantes logren interactuar por medio del desarrollo de actividades culturales y de ocio; partiendo de allí se estudió el concepto de adaptabilidad y al mismo tiempo los elementos que vuelven más flexible a los espacios, llegando a obtener parámetros de funcionalidad y eficiencia del espacio propuesto.

La arquitectura adaptable, encierra varios campos, partiendo de una adaptación al mismo contexto del cual va ser parte pasando a tomar en consideración inclusive factores climáticos, e incluso al hombre; siendo este último, el factor más importante para llegar a determinar un acondicionamiento idóneo de los espacios para desembocar en satisfacer las necesidades de los estudiantes de la Universidad de los Andes, por ende es importante que cada área que se vea inmersa en actividades de carácter estudiantil sea factible a cambios en cuanto a sus dimensiones o sus funciones primarias, logrando que los estudiantes realicen sus actividades de manera totalmente agradable y satisfactoria, debido a la posibilidad de transformar los espacios a su conveniencia, otorgando un sentido de pertenencia de los espacios, llegando a generar un máximo de eficiencia y comodidad

Finalmente, en lo concerniente al tema de investigación como objetivo que es proponer un sistema modular se ha tomado en consideración la siguiente investigación (Peñañiel, 2016). *“Estudio de espacios interiores, multifuncionales y modulares destinados a diversas actividades académicas y de recreación en la universidad técnica de Ambato”*. (Tesis de Grado). Universidad Técnica de Ambato, Ecuador, menciona las siguientes conclusiones:

- Al concluir con el análisis y estudio de espacios necesarios dentro de la facultad de Diseño, Arquitectura y Artes, se puede decir que sin duda el contar con espacios para el desarrollo de actividades académicas y de recreación es fundamental para el bienestar de los estudiantes, docentes y personal que cuenta la facultad y para el progreso de la universidad.
- La ausencia de dichos espacios es una restricción para el desarrollo de las actividades que desempeñan los individuos, ya que se ven limitados a impartir los conocimientos, a demostrar y dar a conocer sus diseños y

proyectos que realizan tanto para los estudiantes como para los docentes, además que las condiciones, usos y organización que presentan los espacios interiores dificultan realizar sus actividades.

- El diseño de espacios modulares y multifuncionales favorecerá al desarrollo de actividades educativas y al crecimiento tanto académico como personal de quienes hacen uso de los espacios, mediante una organización adecuada en cuanto a mobiliario y equipamiento óptimo, la funcionalidad y accesibilidad a dichos espacios contribuirá al bienestar y progreso de los usuarios.

De acuerdo con (Peñañiel, 2016), la creación de espacios para el desarrollo de actividades académicas y de recreación es fundamental para el bienestar tanto de estudiantes como de docentes y generar un progreso en la comunidad universitaria, refiriéndose además a realizar una propuesta que permita cumplir con las expectativas y requerimientos demandados por parte de los ocupantes mediante el estudio de una arquitectura efímera, diseño modular y funcionalidad de los espacios, todos estos aspectos enfocados desde un punto de vista de las necesidades que presentan los estudiantes cuando cruzan la vida universitaria.

2.2. Fundamentación filosófica

La investigación se sitúa en el paradigma Crítico-Propositivo como opción para la investigación social que se basa en el cuidado del medio ambiente y explica la contaminación de una manera detallada, para comprenderla e interpretarla de una forma clara y concisa en el ambiente social en el que se desenvuelve.

Según lo mencionado por (Fraila) *“La sociedad de usar y tirar es un sistema injusto a todos los niveles, que está esquilmando y contaminando nuestro planeta, al tiempo que destruye el tejido social de muchas comunidades.”*

El presente tema de investigación se encuentra situado en el paradigma Crítico debido a que se cuestionará la investigación del problema, “Deficiente conocimiento de la resignificación de materiales reciclables”, analizando sus causas y el impacto que tendría a futuro sino se aplicará la resignificación como una técnica de reciclaje para el cuidado del medio ambiente.

Y propositivo porque se plantea soluciones viables para el aprovechamiento de los desechos de materiales reciclables, convirtiéndolos en diseños sustentables y eficientes para realizar módulos de exposición efímeros.

2.3. Fundamentación legal

Las leyes y reglamentos que rigen a Ecuador ayudan a mantener la paz y tranquilidad en el país, además ayuda a proteger y velar por los derechos y obligaciones de cada ciudadano.

La investigación emplea los artículos de (LaLeydeGestiónAmbiental, 2001), **Codificación 19, Registro Oficial Suplemento No. 418 de 10-sep-2004, Estado: Vigente, H. CONGRESO NACIONAL, LA COMISION DE LEGISLACION Y CODIFICACION, TITULO I, AMBITO Y PRINCIPIO DE LA GESTION AMBIENTAL** argumenta que:

Art. 2.- “La gestión ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respecto a las culturas y prácticas tradicionales.” (LaLeydeGestiónAmbiental, 2001)

La investigación emplea los artículos de (LaLeydeGestiónAmbiental, 2001), **Codificación 19, Registro Oficial Suplemento No. 418 de 10-sep-2004, Estado: Vigente, H. CONGRESO NACIONAL, LA COMISION DE LEGISLACION Y CODIFICACION, TITULO II, DEL REGIMEN INSTITUCIONAL DE LA GESTION AMBIENTAL, CAPITULO I, DEL DESARROLLO SUSTENTABLE** argumenta que:

Art. 7.- “La gestión ambiental se enmarca en las políticas generales de desarrollo sustentable para la conservación del patrimonio natural y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que establezca el Presidente de la República al aprobar el Plan Ambiental Ecuatoriano. Las políticas y el Plan mencionados formarán parte de los objetivos nacionales permanentes y las metas de desarrollo. El Plan Ambiental Ecuatoriano contendrá las estrategias, planes, programas y proyectos para la gestión ambiental nacional y será preparado por el Ministerio del ramo.” [...] “Para la preparación de las políticas y el plan a los que se refiere el inciso anterior, el Presidente de la República contará, como órgano asesor, con un Consejo Nacional de Desarrollo Sustentable, que se constituirá conforme las normas del Reglamento de esta Ley y en el que deberán participar, obligatoriamente, representantes de la sociedad civil y de los sectores productivos.” (LaLeydeGestiónAmbiental, 2001)

La investigación emplea los artículos de la (Senplades, 2014), **Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo /Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017 – Senplades, 2014 Quito, Ecuador (Segunda edición) Versión resumida ISBN 978-9942-07-691-5, REPÚBLICA DEL ECUADOR, CONSEJO NACIONAL DE PLANIFICACIÓN,** argumenta que:

“Conforme a lo dispuesto por el Consejo Nacional de Planificación el 12 de mayo de 2014 mediante Resolución No. 002A-2014-CNP y Resolución No. 002B-2014-CNP, se registrarán los cambios dispuestos en algunas metas. ”

Plan Nacional de Desarrollo/Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017

OBJETIVO 7

Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental, territorial y global

Art. 71: “ La responsabilidad ética con las actuales y futuras generaciones y con el resto de especies es un principio fundamental para prefigurar el desarrollo humano. La economía depende de la naturaleza y es parte de un sistema mayor, el ecosistema, soporte de la vida como proveedor de recursos y sumidero de desechos (Falconí, 2005). Ecuador, considerado entre los diecisiete países mega diversos del mundo, tiene grandes recursos naturales, pero también ha sufrido un gran impacto de las actividades productivas sobre tales recursos, debido a urgentes necesidades de su población. La mayor ventaja comparativa con la que cuenta el país es su biodiversidad, por ello es fundamental saberla aprovechar de manera adecuada, mediante su conservación y su uso sustentable. ” (Senplades, 2014)

Art. 14: “Con la Constitución de 2008, Ecuador asume el liderazgo mundial en el reconocimiento de los derechos de la naturaleza, como una respuesta contundente al estado actual de la misma, orientando sus esfuerzos al respeto integral de su existencia, a su mantenimiento y a la regeneración de sus ciclos vitales y procesos evolutivos (arts. 71-74). Esta propuesta se enmarca en un contexto en el que la gestión del gobierno se orienta al cumplimiento de los principios y derechos del Buen Vivir o *Sumak Kawsay*.

Dentro de estos, son primordiales la interculturalidad y la convivencia armónica con la naturaleza, con un giro en la visión predominante de la naturaleza, entendida solo como proveedora de recursos a un enfoque más integral y biocéntrico, en el que la naturaleza es definida como “el espacio donde se realiza la vida” (Senplades, 2014)

“El Programa de Gobierno 2013-2017, en el apartado *Revolución Ecológica*, apuesta por la transformación productiva bajo un modelo ecoeficiente con mayor valor económico, social y ambiental. En este sentido, se plantean como prioridades la conservación y el uso sostenible del patrimonio natural y sus recursos naturales, la inserción de tecnologías ambientalmente limpias, la aplicación de la ciencia energética y una mayor participación de energías renovables, así como la prevención, el control y la mitigación de la contaminación y la producción, el consumo y el posconsumo sustentables (Movimiento Alianza PAIS, 2012). ” (Senplades, 2014)

“La política pública ambiental impulsa la conservación, la valoración y el uso sustentable del patrimonio natural, de los servicios ecosistémicos y de la biodiversidad. Para ello es necesario el establecimiento de garantías, normativas, estándares y procedimientos de protección y sanción efectivos al cumplimiento de los derechos de la naturaleza. También hay que reforzar las intervenciones de gestión ambiental en los territorios, incrementando la eficiencia y eficacia en el

manejo y la administración del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) y la recuperación de los ecosistemas. “

“Ecuador pretende seguir manteniendo el liderazgo internacional en cuanto a la universalización de los derechos de la naturaleza y la consolidación de propuestas ambientales innovadoras para enfrentar el cambio climático, con énfasis en principios de corresponsabilidad, tales como la Iniciativa Yasu- ní-ITT, los mecanismos de emisiones netas evitadas y el impuesto Daly-Correa (Movimiento Alianza PAIS, 2012).”

“¿El presente objetivo propone el *derecho ciudadano a vivir en un ambiente sano, libre de contaminación y sustentable, y la garantía de los derechos de la naturaleza*, a través de una planificación integral que conserve los hábitats, gestione de manera eficiente los recursos, repare de manera integral e instaure sistemas de vida en una armonía real con la naturaleza? “ (Senplades, 2014)

POLITICAS

7.8 “Prevenir, controlar y mitigar la contaminación ambiental en los procesos de extracción, producción, consumo y posconsumo.”

7.9 “Promover patrones de consumo conscientes, sostenibles y eficientes con criterio de suficiencia dentro de los límites del planeta.”

METAS

7.6 “ el porcentaje de hogares que clasifican sus desechos: orgánicos al 25,0% e inorgánicos al 32,0%.”

2.4. Categorías fundamentales

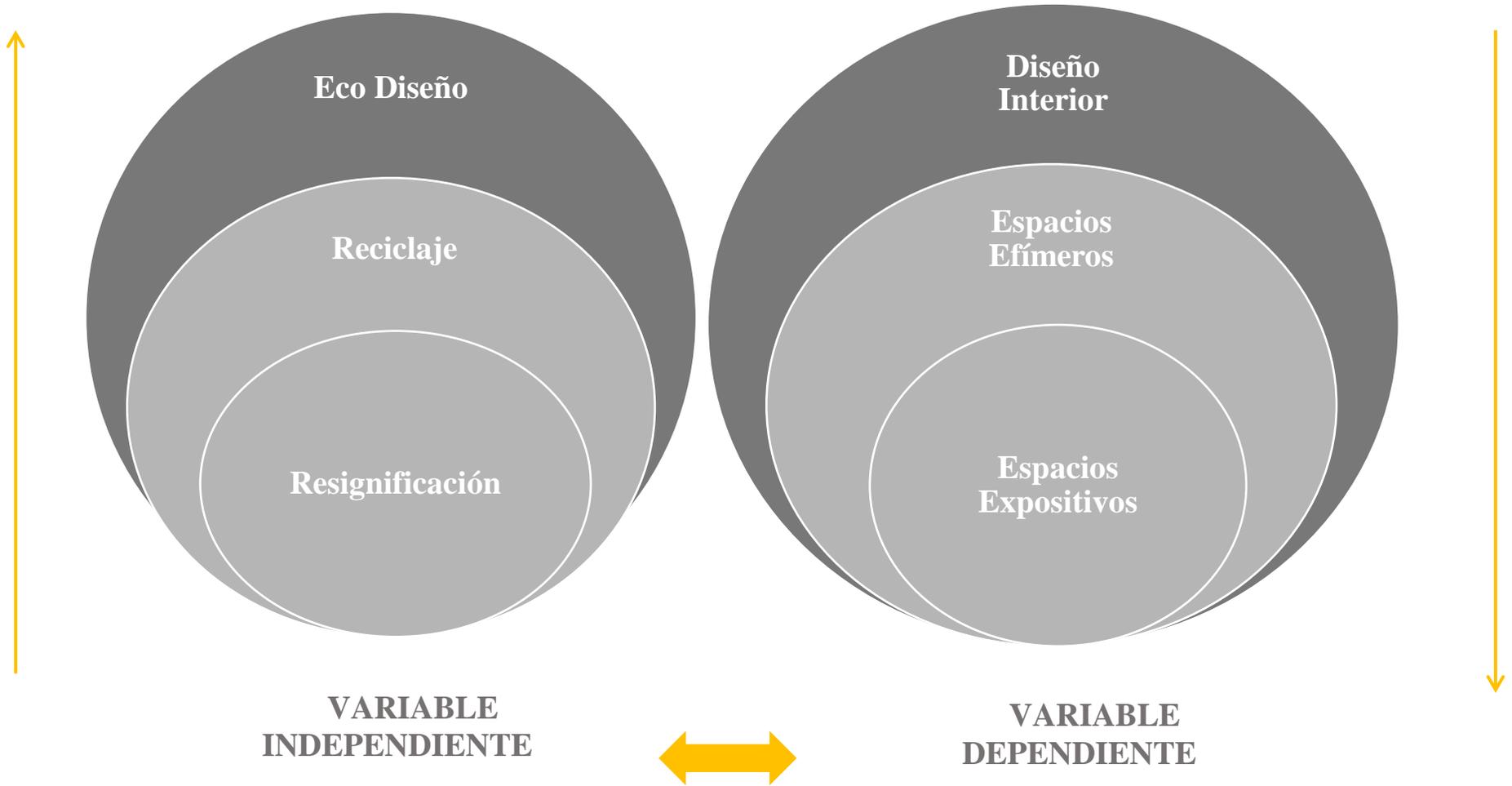


Figura 2. Red de inclusiones conceptuales

2.4.1. Redes conceptuales

Variable independiente

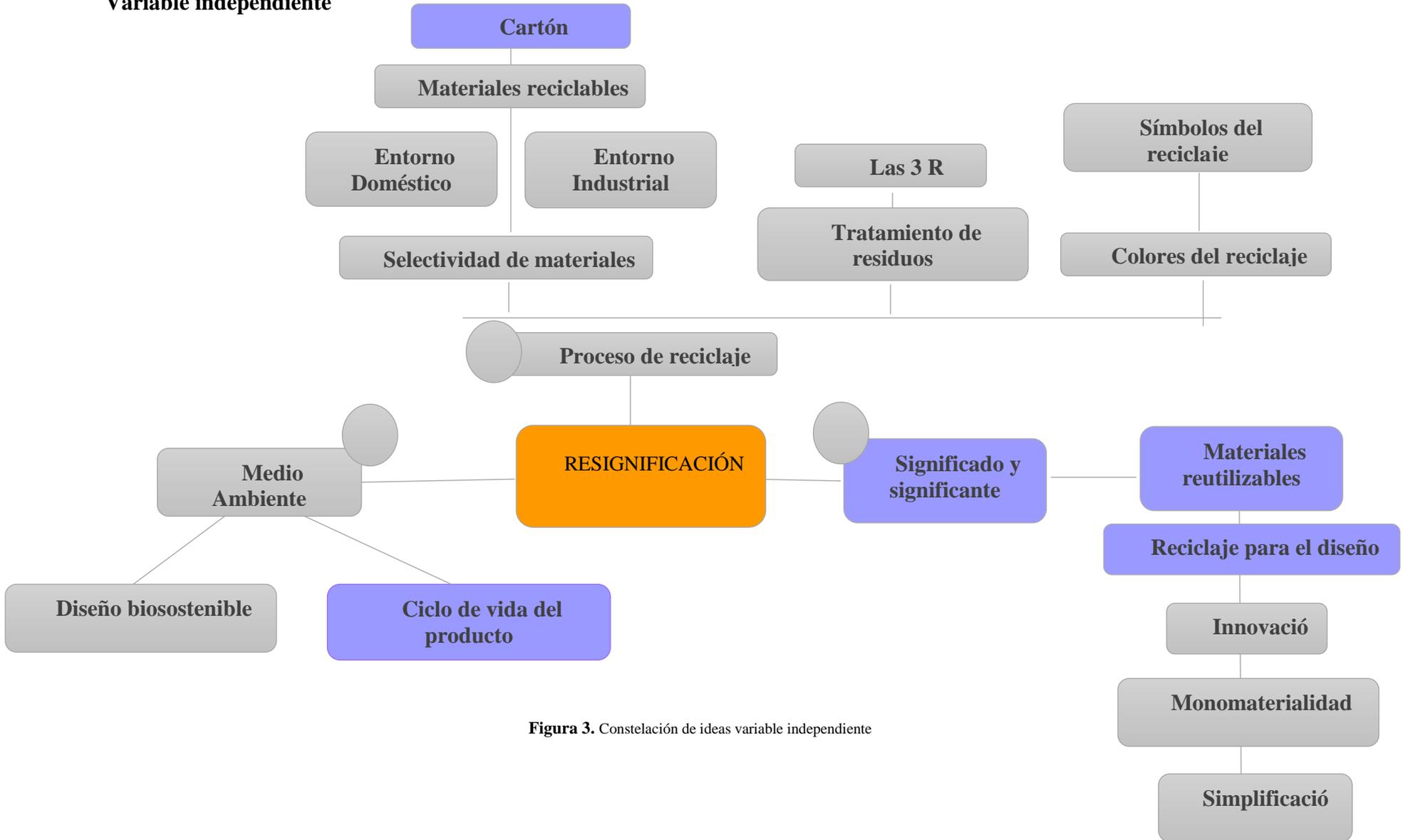


Figura 3. Constelación de ideas variable independiente

Variable dependiente

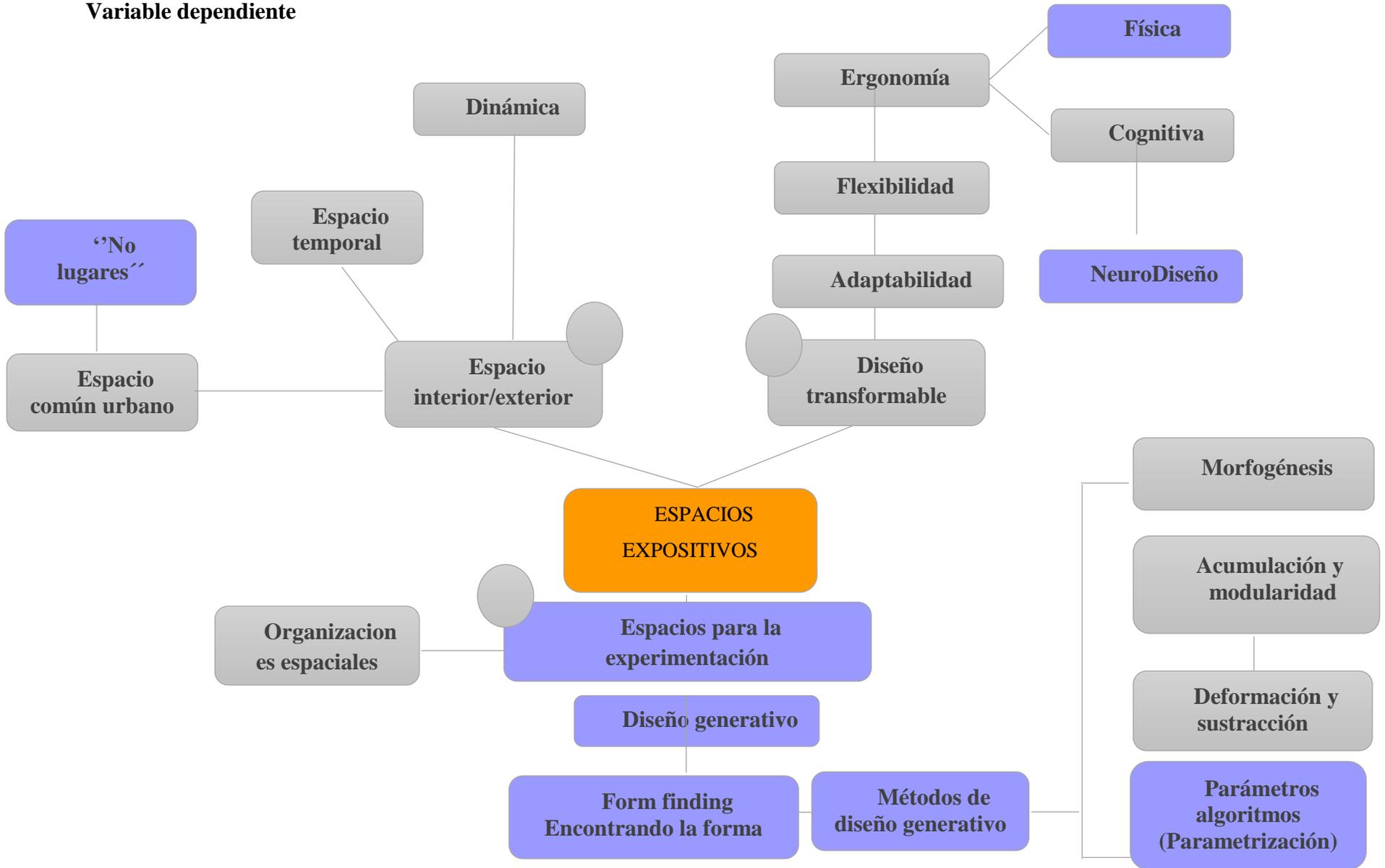


Figura 4. Constelación de ideas variable dependiente

2.5. Variable independiente

2.5.1 Resignificación

De acuerdo con [...] (Pablo, 2000 (actualizado 2017)), resignificar supone a [...] *“otorgar un valor o un sentido diferente a algo”*. Por lo tanto, el concepto de resignificación y la inclusión del prefijo RE, permite validar el término que hace referencia a volver a significar. Suele utilizarse para agregar un nuevo significado a algo que previamente ya poseía otro significado, y este nuevo concepto se lo interpreta de diferente manera.

Resignificar es un término aplicado en varias áreas de trabajo como el estudio filosófico, científico, psicológico, histórico, cultural, arquitectónico, educacional, al igual que en ámbito político, social, económico, ideológico, etc.; el cual brinda una nueva orientación a algo. En el ámbito educativo, resignificar implica usar técnicas que promuevan la innovación para mejorar el aprendizaje y educación de jóvenes. (definicionyque.es/resignificación/)

Según (Pablo, 2000 (actualizado 2017)) expresa que:

“En el ámbito de la psicología, la resignificación refiere a otorgar un sentido diferente al pasado a partir de una nueva comprensión en el presente, o a dar un nuevo sentido al presente tras una interpretación distinta del pasado.”

Entonces la resignificación es dar un nuevo significado, cambiar la idea contextual de algún elemento que previamente ya poseía un significado. El término planteado es el que se pretende emplear en la presente investigación, para aplicarlo en el diseño de espacios efímeros.

En el ámbito del arte y la arquitectura también se suele mencionar el término resignificación y se refiere por ejemplo, cuando un artista toma una obra realizada hace varios años y la reinterpreta otorgándole nuevas texturas, nuevos detalles, utilizando nuevos materiales, realiza una versión nueva partiendo de su estructura principal. (Hs.Mendoza, 2015)

Según el (GlosarioPsicología/Término), expresa varias maneras de interpretar la resignificación:

Las resignificaciones son habituales en los estudios históricos. Ciertos sucesos pueden haber sido interpretados de una forma y, años después, adquirir una nueva significación debido a un cambio en la mentalidad de la sociedad o al descubrimiento de datos que antes eran desconocidos.

Según Sandra Núñez profesora de la Universidad Técnica de Ambato, en su artículo “Una noción de forma desde la teoría semiológica aplicada al diseño la objetividad del diseñador versus la subjetividad del usuario” (Núñez) expresa lo siguiente:

Al hablar de una nueva forma de ver alguna situación social, histórica, cultural o económica, como en el caso del arte, el diseño, la arquitectura, y, otras disciplinas, los nuevos proyectos de interacción social se plantean desde una propuesta que parte de la teoría de los signos y tiene como fin no atender en contra del universo semántico de ningún sujeto, desde esta perspectiva el reaprovechamiento es un concepto que promulga la resignificación de las cosas y los materiales para darle un uso nuevo y diferente. (Núñez, pág. 7)

De acuerdo con los dos postulados mencionados anteriormente, el trabajo de investigación pretende promulgar la resignificación de los materiales reciclados como el cartón para darle un uso diferente al que esta instaurado por la sociedad, el cual es el punto de enfoque del trabajo de graduación. La resignificación también puede formar parte del proceso mental de las personas, en las que un objeto o elemento puede ser interpretado de diferente manera con el pasar de los años, debido al cambio y al avance social y tecnológico del ser humano.



Imagen 5. Resignificación del espacio y materiales

Fuente: (Zimoun, 2012)

En la arquitectura y el diseño, la resignificación es empleada diariamente, sin saber que se la utiliza, puesto que los arquitectos al intervenir en un espacio deteriorado, al restaurar o reestructurar una fachada o construcción, les permite creer y proponer un nuevo concepto al antes establecido. Según (Lóbach, 1981) señala que “*Diseñar es un proceso de adaptación del entorno objetual a las*

necesidades físicas y psíquicas de los hombres de la sociedad”, por tanto, al diseñar se debe tomar en cuenta las necesidades actuales del ser humano.

Según el proyecto de Maestría y publicaciones de DC, Centro de Estudios en Diseño y Comunicación, Facultad de Diseño y Comunicación en la Universidad de Palermo (Delatour, 2015), explica que [...] *“en el campo del diseño de objetos es muy común ver a través de los años la resignificación de los productos; cómo dejan de funcionar para lo que fueron diseñados y empieza a tener otro uso.”* Esta interpretación es valiosa para la presente investigación puesto que, se enfoca en los materiales reciclados y cómo los mismos dejan de cumplir su función principal, para tener otro uso muy diferente para lo que fue concebido, por lo tanto, se plantea diseñar elementos útiles para espacios efímeros expositivos.

Según (Lóbach, 1981), dentro del diseño industrial explica las tres condiciones básicas que un producto debe cumplir para que sea funcional:

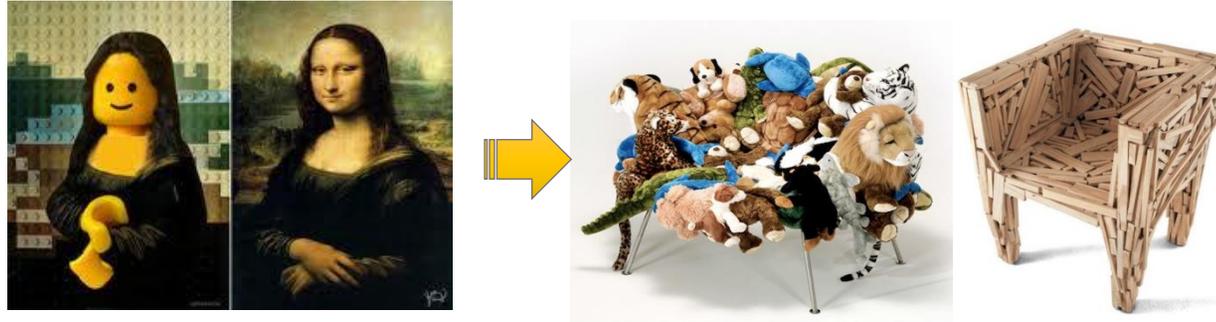
Las funciones del producto son tres, función práctica/funcional: ¿Para qué sirve? El objeto, la función simbólica: ¿Qué transmite? El objeto y por último la función estética: ¿Cómo se ve el objeto? Estas tríadas de elementos califican equitativamente un objeto. Si alguna de estas funciones tiene mayor peso en un diseño, se dice que el objeto o producto está desbalanceado en sus funciones.

De acuerdo con Lóbach, cualquier diseño debe ser planteado para qué sirve el objeto, que transmite (parte simbólica) y por último la parte funcional estética, al cumplir dichos parámetros, es un elemento bien diseñado para la sociedad.

Según Sandra Núñez profesora de la Universidad Técnica de Ambato, en su artículo *“Una noción de forma desde la teoría semiológica aplicada al diseño la objetividad del diseñador versus la subjetividad del usuario”* expresa lo siguiente:

En síntesis, decimos que la resignificación otorga un valor o sentido diferente a algo, brindando la posibilidad de re-orientar su principal función y significado, tomando nuevas características en un contexto determinando. En la presente investigación se plantea el término mencionado para reinterpretar los materiales reciclados y brindarles un nuevo rumbo y uso eficiente para el ser humano, mencionando que los elementos reciclados se reincorporarán nuevamente en el ciclo útil de vida de los mismos materiales.

RESIGNIFICACIÓN



Resignificación en el arte

Resignificación en el Diseño

Imagen 6. Resignificación – Comparación entre el arte y el diseño

Fuente: Procedimientos constructivos resignificación, 2014

La resignificación en el arte ha cobrado relevancia en los últimos tiempos como una nueva e innovadora forma de enseñanza para las actuales generaciones, mostrando una reinterpretación de obras de arte que se han convertido en icono haciéndolas comprensibles y entendibles en el aprendizaje de los niños. Además, la relación que guarda la resignificación con el aprendizaje demuestra el contenido implícito que tienen estos términos con el pasar del tiempo y como el diseño se ha beneficiado de estos conceptos para crear una forma de interpretar la verdadera función que pueden tener los objetos, cuestionando el ciclo de vida de los objetos para plantear una resignificación que permita contribuir al Medio Ambiente y generen una sostenibilidad en el diseño.

2.5.2. Reciclaje

A lo largo del tiempo, el desarrollo humano siempre dependió intrínsecamente sobre la evolución, la historia muestra un deseo consumista e insostenible de la humanidad en producir todo aquello que desea; fundamentado en una serie de necesidades propias del ser humano cuya finalidad era satisfacer su bienestar sin reutilizar o reciclar lo que utiliza. Según (Gandhi) expresa que, *"La tierra proporciona lo suficiente para satisfacer las necesidades de todos los hombres, pero no para la codicia de cada hombre."* De acuerdo con la frase de Gandhi, la sociedad actual consume sin recursos naturales sin límite alguno, sin una ética, sin responsabilidad y sin siquiera detenerse a pensar ¿Podrá la naturaleza soportar la frenética sed por saciar las necesidades del ser humano?

El reciclaje es un proceso en el cual consiste obtener un nuevo producto o materia prima por medio de un proceso fisicoquímico o mecánico a partir de materiales que se encuentran en desuso, de tal forma que se alargue el ciclo productivo de un material. El reciclaje nace a partir de tratar de erradicar los residuos que se general diariamente sino también para para el agotamiento de los recursos naturales existentes en el planeta tierra. (Inforeciclaje)

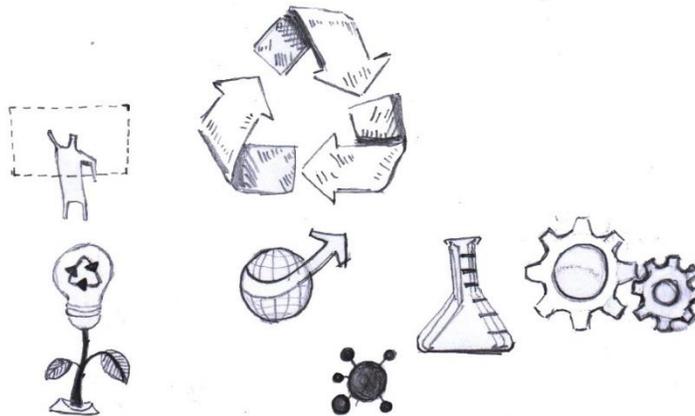


Figura 5. Análisis entre reciclar y reutilizar

De acuerdo con lo analizado, cabe resaltar que es importante no confundir el término reciclaje con reutilizar, puesto que reciclar es proceso mecánico para volver a usar un producto, mientras

que reutilizar es utilizar algo con la misma función que desempeñaba antes o con otros fines, se lo reutiliza con sus mismas características y propiedades. (BACHILLER, 2015)



Imagen 7. Diferencia entre Reciclaje y reutilizar

Autor: (BACHILLER, 2015)

El reciclaje es una práctica eco-amigable que consiste en realizar un proceso de transformación de un desecho o un objeto inutilizado para de esa forma aprovecharlo como recurso que permita volver a introducirlo en el ciclo de vida útil sin tener que optar por el uso de nuevos recursos naturales. Además, el reciclaje es una manera eficiente de gestionar o directamente, de mitigar gran parte de la contaminación y los desechos que se generan día tras día. (Yáñez & Rodríguez, 2014)



Imagen 8. Reciclaje

Fuente: Reciclaje 2014

2.5.3. Eco Diseño

El eco diseño o también llamado el diseño para cuidar el medio ambiente considera criterios y toma de decisiones acerca del proceso de diseño desde su ejecución hasta el tratamiento del

material como residuo; con el propósito de mantener un ciclo de vida largo, por lo tanto se lo puede identificar como una versión mejorada y más amplia acerca de las técnicas de desarrollo de un producto por ello se encuentra relacionado con una producción sostenible. (ecointeligencia, 2015)

Ante esta nueva situación del mercado en la que las regulaciones ambientales sobre los productos son una necesidad, es necesario modificar los procesos tradicionales de diseño industrial. Surge así el *Eco diseño* como una metodología que considera la variable ambiental como un criterio más a la hora de tomar decisiones en el proceso de diseño de productos industriales. El objetivo último del Eco diseño es por tanto el desarrollo de productos que tengan un impacto ambiental mínimo posible a lo largo de todo su Ciclo de vida. (Fernandez, 2007)

Según Brower, Mallory y Ohlman mencionan acerca del consumismo humano:

Nuestra cultura está basada en el consumismo y el deseo de poseer “lo último”, y este anhelo no va a cambiar, [...]. Por tanto, la clave para alcanzar un futuro sostenible se basa en encontrar una forma de satisfacer el estilo de vida de nuestra sociedad de un modo más constructivo. (Brower, 2007)

De acuerdo con Mallory y Ohlman, la sociedad actual es consumista y desea adquirir lo último en tecnología, sin embargo, es importante encontrar la mejor manera de cuidar el medio ambiente y satisfacer las necesidades del consumista sin dañar el entorno en el que el ser humano vive.

El Eco diseño ayuda a seguir manteniendo un mismo producto en el mercado. El Eco diseño se enfoca en una producción sostenible utilizando recursos naturales de forma racional, involucrándose en el ciclo de vida del producto, priorizando aquellas fases dónde se pueda disminuir la contaminación, la generación de desechos y la degradación ambiental global. (Lopez, 2011)



Imagen 9. Silla fabricada con plástico reciclado por Richard G. Liddle

Fuente:(López, 2011)

Uno de los objetivos principales del Eco Diseño es el ahorro, eficiencia y sostenibilidad de los procesos y productos, partiendo desde la obtención de la materia prima hasta el fin de ciclo de vida de los productos. Como parte de esta metodología innovadora se debe tener en cuenta las siguientes acciones: (eointeligencia, 2015)

Desmaterialización, Integración de funciones (Innovación en el diseño)

- 1- Seleccionar materiales de bajo impacto
- 2- Reducción de uso de materiales
- 3- Técnicas para optimizar la producción
- 4- Optimización del sistema de distribución
- 5- Reducción del impacto durante el uso
- 6- Optimización de vida útil
- 7- Optimización del sistema fin de vida



Imagen 10. Diseño, relación con el eco diseño

Fuente: (Reciclaje eco diseño 2015)

2.5.4. Símbolo del reciclaje

El símbolo del reciclaje permite comprender el origen de un producto o envase, si pueden o no ser reciclados, además de informarnos el material con el que están hechos y dónde depositar después de su uso. Uno de los más conocidos y populares es el círculo de Möbius, que es el símbolo internacional del reciclaje. El mismo que apareció por primera vez en 1970 tras ser elegido como ganador en un concurso organizado por Container Corporation of America. (recytrans, 2013)

Este símbolo representa las tres etapas fundamentales para llevar a cabo el proceso de reciclaje: la recolección de desechos, el procesado, y su reingreso al ciclo de vida de producción.



Imagen 11. Símbolo del reciclaje

Fuente: Philapark 2012

2.5.4.1. Proceso del Reciclaje

El proceso del reciclaje involucra 4 varias fases:

El reciclaje da inicio en entornos industriales y domésticos, separando y clasificando los materiales, las empresas públicas y privadas tienen la responsabilidad de la recuperación de estos materiales y su posterior traslado a plantas de transferencia. Posteriormente se procede a su almacenamiento para ser llevadas a las plantas de reciclaje, llamadas también plantas clasificadoras; es en este sitio donde los residuos pasan por una clasificación exhaustiva. (Ecoembres)



Imagen 12. Proceso de reciclaje

Fuente: Reciclame 2009

2.5.4.2 Selectividad y reciclaje de materiales

La selectividad y reciclaje de materiales se lo puede clasificar como residuos y materiales reciclables en:

A) Selectividad de residuos

Los desechos y residuos son generados desde varios ámbitos de la actividad humana, como lo son las actividades industriales que producen gran cantidad de desechos, el estilo de vida actual de las personas, así como diversas actividades que provocan la generación de materiales que luego son desechados como ya no útiles o sobrantes. De aquí la importancia que tiene la selectividad y clasificación en el punto de origen que se generan., los ciudadanos pueden ayudar significativamente con la recogida selectiva desde los hogares, para posteriormente integrar los materiales reutilizados a la cadena de reciclaje a través de los contenedores ubicados estratégicamente en la ciudad. (Rosendo Ramos, 2010).

Entre los distintos tipos de clasificación de residuos, se destacan 8, los cuales son:

Residuos Domiciliarios:

Proviene de viviendas unifamiliares, construcciones de baja, mediana y elevada altura, Además multifamiliares, condominios, etc.

Residuos Comerciales:

Provenientes del comercio en general, como: restaurantes, mercados, plazas, tiendas, hoteles, oficinas, negocios, imprentas, etc.

Residuos de la Construcción y la de demolición:

Provenientes de sitios dónde se realizan nuevas edificaciones, remodelaciones o se realizan trabajos de demolición.

Residuos Institucionales:

Provenientes de instituciones como lo son escuelas, colegios, universidades, establecimientos de salud, cárceles y entidades de estado.

Residuos Industriales:

Provenientes de sectores de la construcción, industrias químicas, refinerías y actividades relacionadas con la fabricación ligera y pesada.

Residuos de Plantas de Tratamiento:

Provenientes del tratamiento de aguas servidas, procesos industriales, desechos en plantas de tratamiento de agua potable.

Residuos de servicios Municipales:

Provenientes de la limpieza de zonas urbanas como, parques, plazas, calles, zonas de ocio, etc.

Residuos Agrícolas: Provenientes de los desechos de zonas rurales como, cultivos, árboles frutales, ganadería, etc.

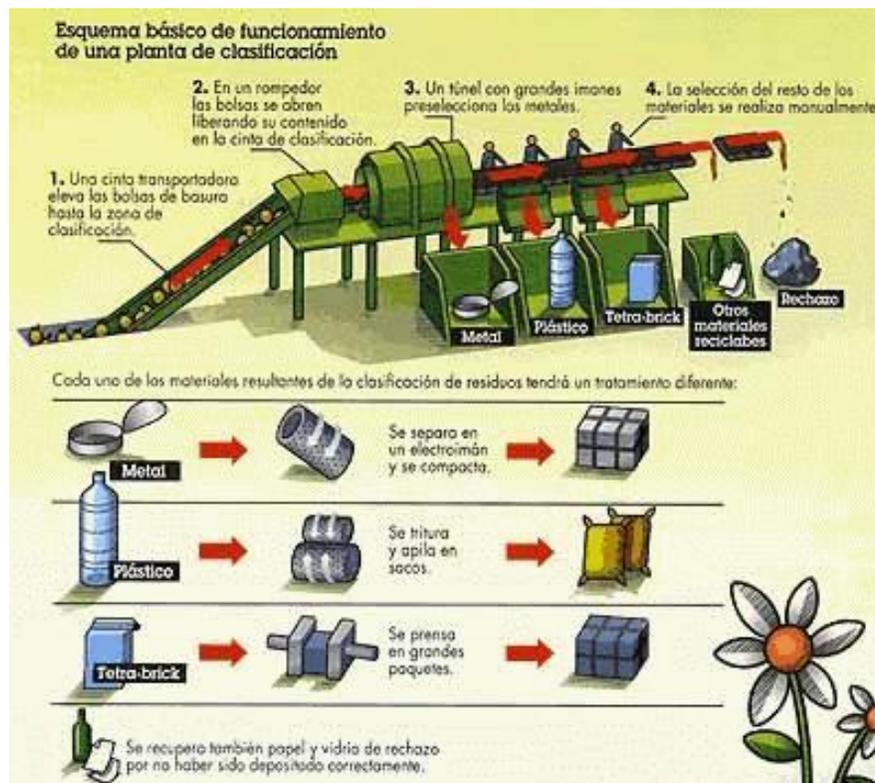


Imagen 13. Esquema Básico de funcionamiento de una planta de clasificación

Fuente: Reciclaje 2014

B) Selectividad de materiales reciclables

El ser humano al ser consumidor potencial genera diariamente residuos y desechos de materiales que emplea diariamente como el papel y el cartón, el vidrio, plásticos y metales.

Residuos más comunes



Imagen 14. Residuos más comunes

Fuente: (Ecoinventos)

2.5.4.2.1. Materiales Sintéticos - Plástico

En términos generales, el plástico es un compuesto sintético que se obtiene a través del proceso de la polimerización, son resinas que se obtiene del petróleo, proteínas animales y de polisacáridos² en las que se añaden aditivos químicos para la obtención del plástico. Entonces el plástico es un material resistente, flexible, ligero, y un excelente aislante del calor y la electricidad, sin embargo,

² Polisacáridos: Un polisacárido es un polímero que está compuesto por una extensa sucesión de monosacáridos, unidos entre sí a través de enlaces glucosídicos. (Pérez & Merino, 2013-2015)

los polímeros demoran años en degradarse y aproximadamente solo el 20% del plástico producido se recicla. (ESTHER, 2015)



Imagen 15. Botellas plásticas

Fuente: Clasificación plásticos 2015

Los materiales sintéticos son aprovechados en gran medida en el sector de la construcción, creados a partir de la modificación química en las moléculas de diversos elementos, de allí se obtiene la materia prima para estos compuestos, suelen demorarse 700 años en descomponerse de ahí y su viabilidad para el reciclaje debido al gran impacto que producen este tipo de productos en el medio ambiente. (concienciaeco, 2012)

Estos son los materiales sintéticos más utilizados y conocidos:

- Acrílico, Polietileno, Poliéster, Nylon, Poliestireno



Imagen 16. Cuadro descriptivo materiales sintéticos

Fuente: Materiales Sintéticos 2013

En la actualidad el plástico se lo emplea de diversas formas por su facilidad a la hora de ser fabricado y moldeado, siendo económico y admitiendo una gran cantidad de pigmento de colores convirtiéndolo en un material versátil. Además, puede fusionarse con otros materiales y mejorar considerablemente sus propiedades físicas. (Cagliani, 2012)



Imagen 17. Compuesto de plástico (granulado)

Fuente: Spesa, 2012

Según (Comoy, 2014), explica cómo funciona el reciclaje del plástico:

Este término engloba una amplia gama de compuestos químicos derivados del petróleo, muy diferentes entre sí, lo que torna difícil su reciclaje. Por ello se ha establecido el código internacional SPI³, que identifica su composición química. Algunos plásticos pueden reciclarse para los mismos usos, otros se transforman en materiales distintos, como los usados en las tuberías de agua, que se reciclan para fabricar suelas de zapatos.

De acuerdo con (SPI) la Sociedad de la Industria de Plásticos, se diferenciaron los plásticos según un Código de Identificación de Plásticos, el cual es un sistema internacional para el área industrial y distinguir composición de resinas en los distintos envases y productos plásticos.



Imagen 18. Porque es importante reciclar botellas plásticas

Fuente: (Ecoinventos, 2014)

³ (SPI): Sociedad de la Industria de Plásticos, estableció el Código de Identificación de Plásticos (GestoresdeResiduos, 2015)

Tipos de plásticos

De acuerdo con (GestoresdeResiduos, 2015) y a la (SPI, 1988) los diferentes plásticos se los identifica con números de 1 al 7, localizados al interior del triángulo, también conocido como el signo del reciclaje.



Imagen 19. Diferentes polímeros según su clasificación

Fuente: Tipo de plásticos, 2010

Tipos de plásticos según su reciclaje

1 PET (Poliétileno tereftalato)



Botellas de bebida
Botellas de agua
Envases de aceite

Imagen 20. PET

Fuente: (GestoresdeResiduos, 2015)

2 HDPE (Poliétileno de alta densidad)



Bolsas de supermercado
Implementos de aseo

Imagen 21. PEAD

Fuente: (GestoresdeResiduos, 2015)

3 PVC (Cloruro de polivinilo)



Tubos y cañerías
Cables eléctricos
Envases de detergentes

Imagen 23. . PVC

Fuente: (GestoresdeResiduos, 2015)

4 LDPE (Poliétileno de baja densidad)



Manteles, envases de crema y shampoo, bolsas para basura

Imagen 22. PEBD

Fuente: (GestoresdeResiduos, 2015)



Tapas de botellas
Vasos no desechables
Contenedores de alimentos



Imagen 25. PP

Fuente: (GestoresdeResiduos, 2015)

5 PP (Polipropileno)



Vasos, platos y cubiertos desechables
Envases de yogurt
Envases de helado
Envases de margarina



PS (Poliestireno)

Imagen 24. PS

Fuente: (GestoresdeResiduos, 2015)

7 OTROS



Imagen 26. Otros plásticos

Fuente: (GestoresdeResiduos, 2015)

Los plásticos en el diseño arquitectónico

Los materiales reciclados como las botellas de plástico son elementos recurrentemente empleados para el diseño y la arquitectura, con el objetivo de minimizar la contaminación en el ambiente. Un ejemplo de ello es el Pabellón Rising Moon (Imagen 36.), en la cual el equipo (DaydreamersDesign) empleó 7 mil botellas recicladas en Hon Kong, para representa un hemisferio de la luna, la cual tiene como propósito promover el cuidado al medio ambiente. (Abilia)



Imagen 27. Pabellón Rising Moon

Fuente: Conciencia Sustentable 2015

En síntesis, los plásticos o polímeros es uno de los materiales más empleados a la historia de la vida. Es un material barato y accesible para la sociedad, lo que produce un consumo masivo y desenfrenado debido a que no se toman medidas pertinentes al finalizar su función, porque son desechados y solo el 20% del mismo es reciclado, generando una enorme contaminación al medio ambiente, en vez de reutilizarlos y muchas de las veces darle un nuevo uso y posibles aplicaciones

de diseño para contribuir al cuidado de la naturaleza. Cabe resaltar que varias empresas de diseño tratan de reutilizar estos materiales, brindándolos una nueva oportunidad y muestran a la sociedad actual que realmente es posible crear construcciones visualmente agradables que ayudan a cuidar el entorno en el que el ser humano habita.

2.5.4.2.2. Metales

El ser humano en la actualidad usa diariamente aparatos con metales, sin embargo, varios de ellos han sido reciclados y procesados para introducirlos nuevamente en ciclo productivo. El acero y el hierro son metales que al cumplir su vida útil son 100% reciclables y pueden ser reutilizados un sin número de veces manteniendo la misma efectividad. (Adalmo)



Imagen 28. Lata de soda

Fuente: Recicla metal 2014

Se trata de materiales sólidos cuando se encuentra a temperatura ambiente, pero pueden fundirse a altas temperaturas; presentan una densidad alta, son conductores del calor y la electricidad, siendo rígidos y maleables a su vez. En la naturaleza se los puede encontrar en estado puro, por lo que para su extracción es necesaria una gran cantidad de recursos energéticos especialmente en el caso del aluminio.

Proceso de fabricación

El proceso da inicio con la extracción mediante la fusión a altísimas temperaturas hasta el punto de que el mineral alcance el estado líquido, de esta forma el metal se separará de los restos minerales. Posteriormente pasa a un proceso de forjado en caliente del cual se desprenden etapas como la extrusión, inyección, soldadura y corte este último se lo realiza de diversas formas pudiendo ser por láser, agua o plasma.

En la etapa en frío se procede a ser prensado y mecanizado pasando por la tornadora, fresadora finalmente para dar paso al repulsado y rectificado.

Los metales recuperados conservan casi innatas sus características propias del metal virgen extraído de la naturaleza, en la actualidad la gestión compleja de residuos y el elevado porcentaje de otros metales que se presentan en la recolección selectiva, hacen que la pureza sea una pauta importante a tomar en consideración, ya que mediante la recuperación y reciclaje podemos llegar a determinar una buena calidad del material.



Imagen 29. Proceso de fundición del metal

Fuente: Melwire 2016

Metales que se pueden reciclar

El reciclaje de metales ayuda a disminuir el problema medioambiental, reduce un 70% a contaminación del agua y del aire, mejorando la calidad de vida. (Adalmo)

Según (Comoy, 2014), explica cómo funciona el reciclaje de metales:

Ciertos metales como el aluminio, el hierro, el acero y la plata son altamente reciclables, si no están mezclados con otras sustancias. Basta fundirlos y moldearlos para darles los mismos usos u otros nuevos. El aluminio, por ejemplo, se recicla a gran escala. En Estados Unidos más del 50% de las latas de bebidas provienen del reciclaje.

Los metales al igual que otros materiales reciclados, al ser reciclados paran por un proceso exhaustivo para ser ingresados nuevamente al ciclo de vida útil. Además de ser un elemento de consumo diario en varios objetos cotidianos, se concluye que las latas de gaseosas, tarros metálicos, son aptos para la reutilización dentro del presente proyecto de investigación.



Imagen 30. Latas recicladas

Fuente: (Comoy, 2014)

Tabla 1. Metales que se pueden reciclar

METALES	USO
Hierro	Herramientas, Hierro forjado
Acero	Sartenes, hornos, latas, clavos, tuercas
Aluminio	Utensilios de cocina, platos, contenedores, latas, bicicletas
Cobre	Cables, ollas, tuberías
Bronce	Orfebrería, puertas
Latón	Piezas de decoración
Plomo	Baterías, pilas

Fuete: (Adalmo)

Los Metales y la Arquitectura

La arquitectura y el diseño son el eje fundamental para la ejecución de proyectos efímeros que ayudan al ser humano a brindarle un nuevo significado a un sin número de materiales que finalizaron con su vida útil. Un ejemplo de ello es el Pabellón de lata, es un proyecto que fusiona el diseño con la reutilización de materiales reciclados, donde se evidencia claramente la creatividad y el uso interesante de latas de aluminio como recurso estético y constructivo. (YoungDesigners, 2008)



Imagen 31. Pabellón de latas

Fuente: Afasiaarchzine 2010

En síntesis, al reciclar cualquier material de uso diario, es necesario clasificarlos en sus distintas tipologías para ello, es necesario aprender a diferenciar cuales son los metales aptos para el reciclaje. Sin embargo, gracias a la arquitectura y al diseño se puede reciclar o reutilizar ciertos metales como latas de gaseosas o latas para empacar al vacío, y elaborar construcciones efímeras o permanentes, dándoles a los metales reciclados un significado diferente al que suele usar.

2.5.4.2.3. Vidrio

El vidrio está constituido principalmente por materias primas a base de sílice, alcaloides y estabilizantes como la cal, es frecuente su uso para crear ventanas o envases para diverso utilidades; este material tarda aproximadamente 4000 años en su proceso para descomponerse.

El vidrio es un material 100% reciclable y no pierde sus propiedades en comparación al resto de materiales reciclables, puesto que este material genera nueva materia prima a partir de la ya

existente. Es importante mencionar que no todos los vidrios pueden ser reciclados, puesto que, contienen otros componentes que son contaminantes para el reciclaje como: los espejos, los lentes, vidrios esmerilados entre otros. (Alcaldía de Santiago de Cali, Actualizado 2017)



Imagen 32. Reciclaje de vidrio

Fuente: (Comoy, 2014)

Según (Comoy, 2014), explica cómo funciona el reciclaje del vidrio:

Es un material altamente reciclable. Las botellas pueden reutilizarse en la elaboración de botellas nuevas con las mismas características. El proceso es simple: diversos recipientes se amontonan y se trituran en máquinas especiales. El material resultante es fundido a altas temperaturas (1200 °C) y luego se reusa según los requerimientos.

El vidrio a diferencia del resto de materiales reciclados es un elemento reciclable en su totalidad, sin embargo, es importante reutilizarlo para reducir la contaminación existente en el planeta tierra. Cabe resaltar las botellas de vidrio es un elemento empleado constantemente en la arquitectura y el diseño interior, para ambientar el espacio en el que se encuentre.



Imagen 33. Mesa con soporte en base a botellas de vidrio

Fuente: Arquitectura digital 2015

En síntesis, el reciclar es un proceso el cual los materiales reciclados como el cartón, el papel, vidrio, polímeros o metales son elementos que, al culminar su ciclo de vida útil, pasan por un proceso para ser introducidos nuevamente en la sociedad. Mientras que la resignificación es emplear estos materiales que se reciclan, pero el objetivo es brindarles un uso nuevo y diferente al ya establecido.

Cabe resaltar que en la investigación se plantea el término resignificación y reciclaje en el cual existen similitudes y diferencias. El propósito de proyecto es reutilizar los materiales reciclables y en vez de pasar por un proceso químico para que los materiales los reingresen nuevamente, es utilizar el cartón, el papel y los polímeros reciclados de primera mano para brindarles un uso distinto al normal, es decir, emplearlos para diseñar elementos para espacios efímeros expositivos.

2.5.4.2.4. Papel y Cartón

Según (Fernández A. , 2015) es importante reciclar el papel y el cartón porque:

Por cada tonelada de papel que se recoge y se recicla se ahorran dos metros cúbicos de vertedero, 140 litros de petróleo, 50.000 litros de agua y la emisión de 900 kilos de dióxido de carbono (CO₂), uno de los gases de efecto invernadero causante del cambio climático.

El uso desenfrenado del papel y cartón sin conciencia alguna genera un daño irreversible en el medio ambiente y si el ser humano no concientiza en reutilizar o resignificar dichos materiales, se

generará más residuos que contaminan diariamente a la naturaleza, por lo tanto, es importante que la sociedad comience debido proceso para reutilizar y brindar nuevos significados al uso del papel.

El papel se obtiene a partir de un conglomerado de fibra vegetales, que es sometida a una serie de procesos como el refinado, encolado o la coloración. Además, se adhieren varias sustancias que dará como resultado una delgada lámina que es la hoja propiamente mencionada. La materia prima principal para la elaboración de papel es la celulosa. (Papel, 2010) (Sánchez, 2016)



Imagen 34. Porque es importante reciclar catón

Fuente: (Ecoinventos)

La celulosa proviene básicamente de madera de los árboles, de fibras vegetales que no son consideradas madereras como por ejemplo el algodón o el lino y en finalmente fibras recuperadas a través del reciclaje de cartón y papel. (Papel, 2010)

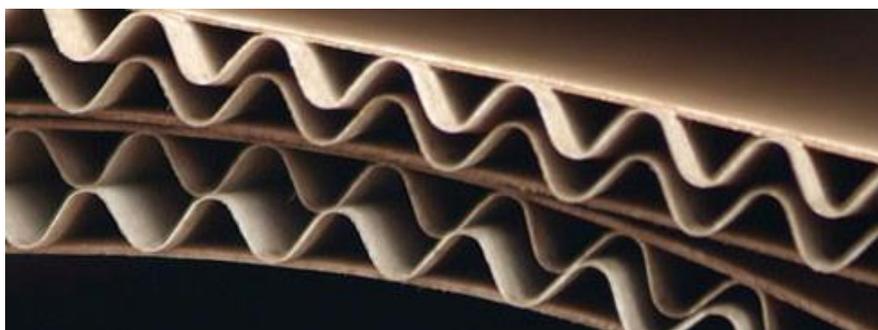


Imagen 35. Cartón corrugado

Fuente: Indicadores papel

Según (Comoy, 2014), explica cómo funciona el reciclaje del papel y el cartón:

El papel y el cartón pueden reciclarse, pero su porcentaje de reutilización dependerá de su calidad. Para lograrlo, se desmenuza el papel en tiras delgadas que luego se trituran en agua hasta formar una pulpa. Esta se filtra y queda una masa blanca que se alisa cuidando que no se rompa. Posteriormente esta lámina se deja secar. Las industrias especializadas automatizan el proceso de alisamiento con máquinas especiales, y usan sustancias químicas para el desprendimiento de la tinta. (Comoy, 2014)

En mención a lo anterior, para reutilizar el cartón y el papel, es necesario clasificarlo y usar materia en buen estado, pues no todo el papel es apto para usarlo nuevamente, por lo tanto, es imprescindible clasificarlo para obtener un producto y diseño de calidad.

Tipos de Papel y Cartón

Según (Papel, 2010) manifiesta que los tipos de cartón y papel se las clasifica por sus características ambientales:

En términos generales, se puede clasificar el papel en dos tipologías, papel elaborado a partir de fibras vírgenes y el que proviene totalmente de papel reciclado.

Papel de fibra virgen: Papel proveniente de la fabricación por vez primera partiendo de fibra 100% vegetal virgen de procedencia maderera o no maderera.



Imagen 36. Papel de fibra virgen

Fuente: Papier ausbildung 2013

Papel reciclado: El papel reciclado proviene principalmente por fibras recuperadas del papel o del cartón posterior a su uso, también se utiliza papeles que han sido desechados en la línea de producción, aprovechando de esta forma el máximo potencial de la materia prima.

Vale recalcar que en la elaboración de dicho papel el consumo de agua y energía se reducen drásticamente, así como la menor cantidad de desechos generados y contribuyendo a que cada vez menos masa forestal se vea afectada.



Imagen 37. Papel reciclado

Fuente: Papel reciclado 2015

Papel ecológico: En este tipo de papel se han llevado a cabo una serie de acciones que evitan el impacto ambiental generado en la creación del mismo, además se tiene en consideración el ciclo de vida del producto, llegando de esa forma a una optimización en el ciclo de producción y brindando un menor impacto energético. La manera adecuada de identificar este tipo de productos es mediante su etiquetado ecológico que viene impreso en el mismo.



Imagen 38. Papel ecológico

Fuente: Inforeciclaje, 2011

Papel con bajo contenido de cloro: Este tipo de papel en su etapa inicial es creado con fibra virgen y aunque no utilizó cloro molecular para su respectiva etapa de blanqueo sí empleó dióxido de cloro, se lo conoce también como “papel libre de cloro elemental”.



Imagen 39. Papel blanco con cloro – Papel café sin cloro

Fuente: Inforeciclaje, 2011

Clasificación según su uso:

Papel para impresión y escritura: La composición de este tipo de papel varía enormemente debido a la versatilidad para la que es utilizado en diversos productos en la actualidad como por ejemplo periódicos, revistas, carteles, etc.



Imagen 40. Papel blanco para impresión

Fuente: Imprentaonline 2015

Papel de prensa: En la elaboración se utiliza una serie de papeles específicos fabricados con una pasta mecánica, también intervienen otras fibras, así como papel recuperado. Es utilizado básicamente para la impresión de periódicos.



Imagen 41. Papel de prensa

Fuente: Merca20, 2012

Papel higiénico y sanitario: La composición de este papel proviene de fibra virgen o también puede ser fibras recuperadas (recicladas), o en algunos casos una mezcla de los dos. En la actualidad es utilizado en el área doméstica y en la industrial para la limpieza ya se a esta personal o en objetos o fluidos.



Imagen 42. Papel sanitario

Fuente: Mundoblog

Papel para envases y embalajes: En esta categoría el papel representa hasta la mitad del consumo del papel en general, habiendo aumentado significativamente en los últimos años.



Imagen 43. Papel para envases y embalajes

Fuente: Interempresas, 2015

Se clasifican como:

Cartón ondulado o corrugado: En su fabricación se emplean en su mayoría fibras recuperadas. Se utilizan principalmente para el embalaje de elementos frágiles o cajas en general.

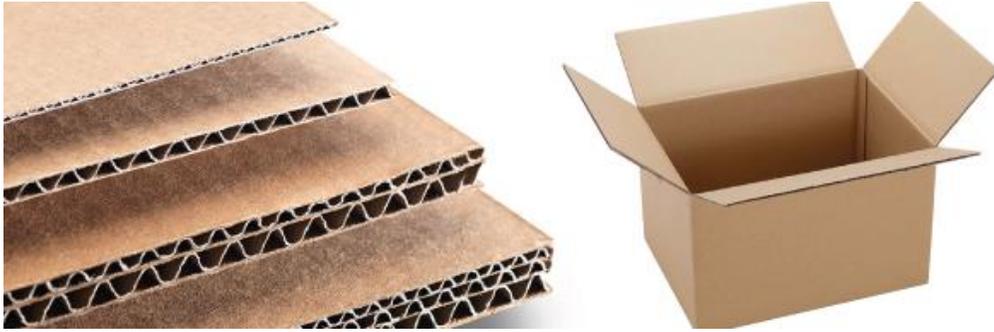


Imagen 44.Cartón corrugado

Fuente: Graficasnogueira, 2011

Cartón compacto: Utilizado para cajas y envases de mercancías, por lo regular se lo fabrica con fibras recicladas una de las principales características que posee es la resistencia a la tracción.

Cartón gris: Este tipo de cartón se lo elabora con fibras recuperadas y es utilizado básicamente para la encuadernación, cartonaje o en la elaboración de manualidades.

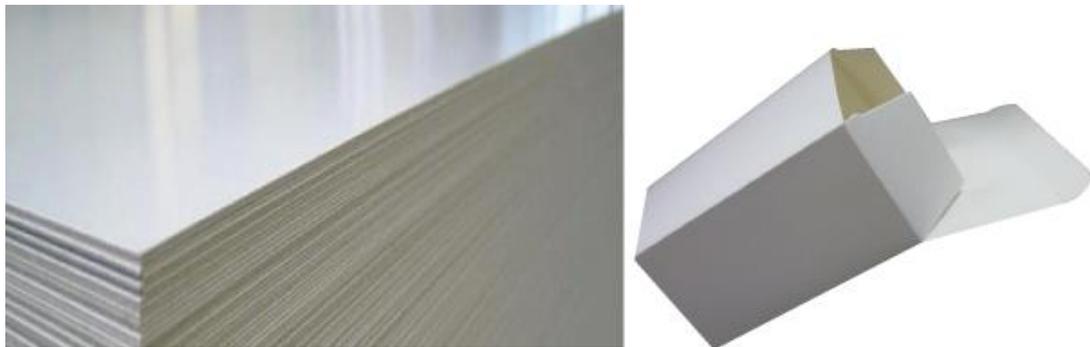


Imagen 45. Cartón compacto

Fuente: Graficasnogueira,2014

Papeles especiales: Este tipo de papel tiene que ver con la utilización de tecnología de vanguardia para su elaboración como por ejemplo el papel moneda. (Papel, 2010)



Imagen 46. Papel de color

Fuente: LinkedIn, 2015

El Cartón – Papel y el Diseño Arquitectónico



Imagen 47. Pabellón en Brazil - Shigeru Ban

Fuente: Apuntes de arquitectura digital, 2015

El cartón revolucionó el mundo del diseño con el Arq. Shigeru Ban; puesto que el cartón es un material de fácil uso y acceso empleado para el comercio por sus características de resistencia, por lo tanto, se puede mencionar que al explorar el presente material y empleando la creatividad se puede elaborar construcciones inimaginables que ayuden a la sociedad.

En síntesis, el papel y el cartón son materiales con un alto porcentaje de uso diario, empleado para las actividades de comercio y el uso en el hogar, sin embargo, al cumplir su ciclo de vida es desechado clasificado, reutilizado y en ciertas ocasiones resignificado. Por lo tanto, el papel y el cartón son elementos de uso diario, de fácil acceso las cuales reutilizándolas ayudan a mitigar la contaminación en el ambiente, disminuye la tala de árboles y evita el calentamiento global.

2.5.4.3 Estrategias de tratamiento de residuos

En el reciclaje intervienen varios procesos para llegar a la transformación en materias primas renovables, en una de las estrategias se menciona la utilización de las 3R, donde el objetivo principal es cuidar el medio ambiente y reducir el volumen de basura que se genera:



Imagen 48. Las 3 R

Fuente: Ponceland, 2014

- **Reducir**

La implementación de acciones y políticas que ayuden a reducir la producción de objetos que potencialmente luego pasaran a formar parte de residuos. (Ecología, 2016)

- **Reutilizar**

Métodos que nos permitan reutilizar los objetos o materiales dándoles una resignificación a su uso, alargando su ciclo de vida. (Ecología, 2016)

- **Reciclar**

Proceso en conjunto que engloba la recolección y tratamiento de residuos para reintroducirlos nuevamente a un ciclo de vida predeterminado. (Ecología, 2016)

2.5.4.4. Colores del reciclaje

Uno de los aspectos primordiales del reciclaje es poder distinguir los colores destinados a representar una categoría en específica para su correcta clasificación. Se los puede ver generalmente en los contenedores de basura ya sea en empresas, domicilios y entornos urbanos como parques y plazas. Algunas ciudades como Guayaquil, Quito, Cuenca y Loja han tomado la iniciativa de los colores en el reciclaje, con el fin de tener una mejor recolección de residuos diarios

y posteriormente la clasificación de desechos aporta a reducir la basura en sumideros y botaderos. (Ecuador, 2017)

Los colores básicos en el reciclaje son:

- **Contenedor color azul:**

Es aquí donde se depositan todo tipo de papeles y cartones, provenientes de cajas, empaques, embalajes, cajas de alimentos, revistas, periódicos, etc. (Inforeciclaje)

- **Contenedor color verde:**

En los contenedores color verde se depositan todo tipo de envases de vidrio, como por ejemplo botellas de gaseosa, vino, agua, etc. Cabe mencionar que no se debe mezclar otro tipo de materiales tales como metales o cerámica porque de esta manera la calidad del reciclaje se ve disminuida. (Inforeciclaje)

- **Contenedor color amarillo:**

En el de color amarillo se depositan todo lo relacionado a productos elaborados a partir de plástico, como por ejemplo botellas, bolsas, envoltorios, etc. Además, las latas de refrescos y conservas se las puede añadir a este contenedor. (Inforeciclaje)

- **Contenedor color gris:**

En este contenedor de color gris se depositan los desechos en general, como por ejemplo materia biodegradable utilizados en su gran mayoría en los asentamientos urbanos. (Inforeciclaje)

- **Contenedor color rojo:**

Este tipo de contenedor se lo considera poco comunes debido a que no se encuentran con frecuencia a nivel urbano. Es aquí donde se almacenan desechos peligrosos como por ejemplo insecticidas, latas de aerosol, pilas, baterías, etc. (Inforeciclaje)



Imagen 49. Colores del reciclaje

Fuente: Residuos, 2013

2.5.5. Medio Ambiente

Según con el (cultural, 2015) argumenta que es el medio ambiente:

El medio ambiente se refiere a todo lo que rodea a los seres vivos, está conformado por elementos biofísicos (suelo, agua, clima, atmósfera, plantas, animales y microorganismos), y componentes sociales que se refieren a los derivados de las relaciones que se manifiestan a través de la cultura, la ideología y la economía. La relación que se establece entre estos elementos es lo que, desde una visión integral, conceptualiza el medio ambiente como un sistema. (República, 2015)

De acuerdo con lo anterior, el medio ambiente engloba todo el ecosistema el aire, el agua, el suelo, el hombre, en si es toda la relación existente entre los elementos que habitan en la naturaleza, otro punto importante a mencionar es la ideología y la cultura del ser humano la cual permite concientizar y cuidar el hábitat en que habitamos.

El medio ambiente está constituido por elementos naturales y artificiales, se tiene el concepto que el medio ambiente es todo lo que rodea al ser humano, dicha afirmación coloca en primer plano al hombre como centro de todo, sin considerar los demás elementos que componen la vida y el entorno. El medio ambiente es la combinación de todos los presentes en el planeta, es un espacio de interacción, de relación y comunicación entre los organismos con o sin vida. (Pérez & Gardey, definicion.de, 2009)

En la actualidad, el medio ambiente ha sufrido cambios notables que han alterado el equilibrio natural, en su mayor parte debido a la presencia de nuevos mecanismos y tecnologías para explotar

los recursos renovables y no renovables del planeta. Todo esto genera una degradación ambiental drástica, y con el transcurso del tiempo se está convirtiendo en algo irreparable. (Ketterer, 2016)

En s la inconciencia que se genera alrededor del medio ambiente es patrocinada principalmente por el mercado económico actual, que utiliza al marketing como arma para detonar en la población una explosión de llamadas necesidades que son impuestas por la mercadotecnia y con ayuda de las nuevas tecnologías y procesos de industrialización son suplidas con productos.



Imagen 50. Comparación de la degradación ambiental

Fuente: Medio Ambiente, 2017

2.5.1. Diseño Biosostenible

Según (Hidalgo, 2016) argumenta el objetivo del Diseño Biosustentable:

El diseño Biosostenible no se limita a buscar las mejores condiciones de habitabilidad, la optimización de energía, el mejor aprovechamiento de recursos, la reducción de desechos involucra sobre todo transformaciones de conciencia a nivel personal, social y en el escenario político.

De acuerdo con el diseño Biosostenible, esta trata de mejorar las condiciones de vida del ser humano y la naturaleza, aprovechando todos los recursos posibles para reducir la contaminación en el medio ambiente, además, uno de los principales propósitos de la sostenibilidad es concientizar a la sociedad actual a reutilizar los materiales que el hombre usa diariamente.

El diseño Biosostenible es un componente esencial en la actualidad, el cual trata de prestarle atención al impacto medioambiental que aqueja a la humanidad, y haciendo un especial énfasis en la calidad de vida de las personas y de todas las especies que nos rodean. Esta iniciativa se enfoca en crear un llamado a la concientización de la especie humana, para tomar acciones que no perjudiquen al ecosistema sino más bien ayuden a generar un equilibrio, para tener como resultado la armonía en el entorno, respetando la integridad de la vida en todos sus sentidos y siendo responsables el llamado ‘*desarrollo*’. (Moreno, 2005)



Imagen 51. Ciclo del diseño sostenible

Fuente: Diseño sostenible, 2014

La sostenibilidad se refiere al equilibrio que debe existir entre una especie y su inmediato entorno, vinculando aspectos como el uso de los recursos del mismo, en un concepto más amplio que engloba problemáticas sociales y económicas de los materiales utilizados en el proceso, el diseño y las diversas fases de producción. Un claro ejemplo es cuando nos referimos al término ‘sostenible’, es pensar que un producto es 100% reciclaje y eso es todo, cuando en realidad encierra mucho más como: reducir las emisiones de CO₂ en la atmósfera, mitigar la mayor cantidad de contaminantes y planificar el ciclo de vida útil para el producto, es importante mencionar que la

sostenibilidad trata de mejorar la calidad de vida de los trabajadores y sus condiciones de trabajo.
(oxfamintermón) (Estévez, 2013)

“Vemos en la sustentabilidad, tanto ambiental como social, un camino poderoso hacia la innovación y es una parte crucial de nuestras estrategias de crecimiento”
(Parker)



Imagen 52. Relación entre la sostenibilidad y el entorno global

Fuente: Grafous, 2013

2.5.2. Ciclo de vida del producto

El ciclo de vida se define como las distintas etapas sucesivas e interrelacionadas del sistema del producto, desde la obtención de las materias primas, la utilización de recursos naturales hasta su total eliminación.

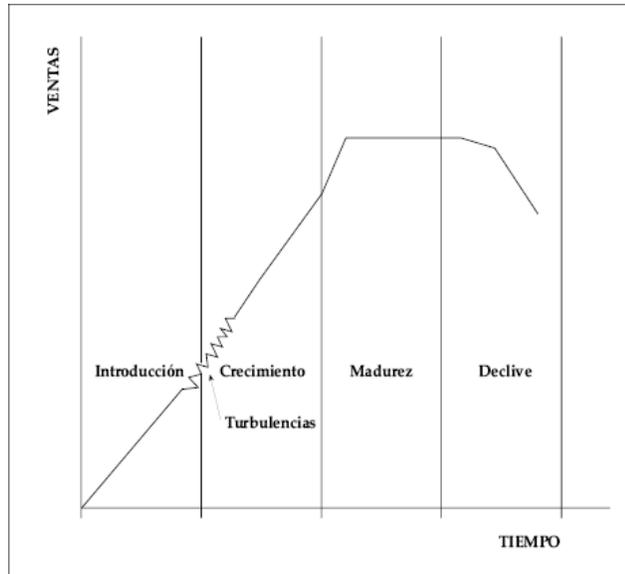


Imagen 53. Ciclo de vida de un producto

Fuente: Marketing, 2011

Según (Baldiviezo, 2009) argumenta a cerca del ciclo de vida productivo de los materiales:

El ciclo de vida del producto o servicio supone que estos tienen una vida finita; quiere decir que a las empresas les sucede lo mismo que a los seres vivos. Los productos y/o servicios tienen un ciclo de duración que comienza con el desarrollo de la idea (gestación) pasa por la creación (nacimiento) y termina con el retiro del mercado (muerte).

De acuerdo con Baldiviezo, el ciclo de vida de los productos empieza con la idea del mismo, pasa por el proceso de elaboración para luego llegar al consumidor final, sin embargo, hay que tomar en cuenta que pasa después de ser consumido y como no dañar al medio ambiente.

Según la revista de diseño digital MAS D, en su artículo ‘La muerte de los productos como posibilidad creativa’ argumenta lo siguiente:

[...] enfocado ante una demanda acelerada de productos y estilos nuevos que provoca por un lado el desuso de muchos productos y por ello aparece la necesidad de justificar su desaparición del mercado, y por el otro, aparece la posibilidad de que se enmascare la desaparición a través de la resignificación. (Vargas, Vélez, Rodríguez, & Rojas, 2012, pág. 11)

De acuerdo con MAS D, el estilo de vida de los productos crece de forma acelerada provocando que el desuso de los mismos, es allí donde muere el producto y aparece otros. Apoyando la noción de la investigación de los autores, lo que se propone en el proyecto de investigación es no dejar morir al producto y realzar el término resignificación del cartón, brindándole un nuevo sentido y uso para espacios efímeros expositivos.

2.5.6. Significado y significante

El significado y significante en el trabajo de investigación es importante en relación a la resignificación, pues permite conocer cómo funciona la mentalidad del ser humano, además de ello se comprende cómo lograr resignificar el material reciclado seleccionado en este caso el cartón, para reutilizarlo y brindarle un sentido diferente al que la sociedad está acostumbrada.

A continuación se explica que es el significado y significante:

Significante: Son los sonidos o el conjunto de letras que transmite una palabra, es decir es lo que se escucha cuando se pronuncia un cierta palabra. (Adim, 2014)

Significado: En este caso es la imagen que se proyecta en la mente del ser humano al escuchar o leer una palabra (significante), es decir es el elemento real o tangible. (Adim, 2014)

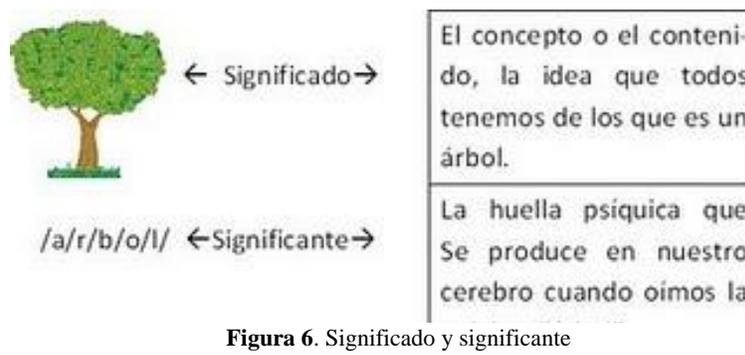


Figura 6. Significado y significante

Fuente: Semantica, 2009

Según Sandra Hipatia Núñez, explica como el significado y significante influyen en el diseño:

[...] la significación como proceso diseñado permite indagar la relevancia del significante frente al significado o viceversa. La «noción de forma» está condicionada por una construcción concreta del mundo que constituye una configuración física y significante. *En el Diseño, el usuario busca que sendos significados sean representados a través de significantes contruidos por el diseñador.* (Núñez, pág. 2)

A partir de este postulado se evidencia la relación entre el significado y significante en el cual por medio de la resignificación la cual es brindar un nuevo sentido a un material, el diseñador es quien planteará y brindará un nuevo significado al cartón, material seleccionado debido a la gran cantidad de residuos existentes para ayudar a mitigar la contaminación del medio ambiente.

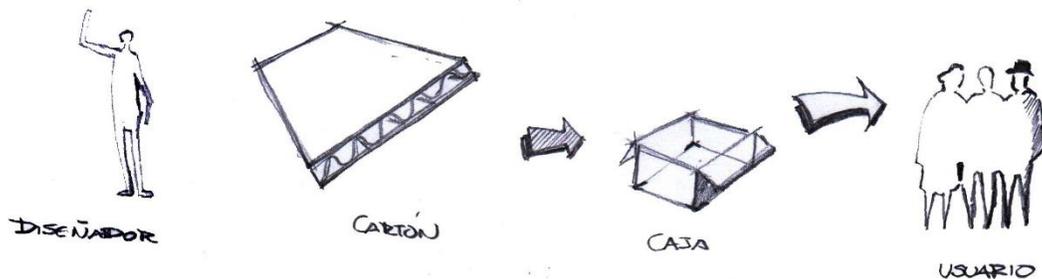


Figura 7. Interpretación gráfica de la cita significado - significante

En síntesis el significado y significante son términos de vital importancia en la propuesta, pues permite que el diseñador pueda brindarle a la sociedad una nueva forma de ver el significante y significado del cartón, en otras palabras el significado y significante de la resignificación del material seleccionado.

2.5.6.1. Materiales reutilizables

A lo largo de la historia el hombre ha ido creando un sin número de productos ya sea por necesidad, por vanidad o por una simple voluntad de crearlos, en estas últimas décadas la tecnología avanzado a pasos agigantados, elevando exponencialmente la capacidad de producción y el uso de recurso que son necesarios para sostener esta nueva dimensión de desarrollo. (Rodríguez, 2015)



Imagen 54. Materiales reciclables

Fuente: Epa, 2010

Todos los objetos tienen un ciclo de vida, que va desde su inicio en la línea de producción hasta en término de su ciclo útil, una vez que el objeto cumplió su fin es desechado a la basura lo que genera una alteración en el equilibrio medio ambiental debido a su proceso de degradación que en mucho de los casos tardan varios años en integrarse nuevamente al ecosistema. (Rovira, 2012)

Las personas en la actualidad se presentan con un deficiente conocimiento acerca de la reutilización y procesos de reciclaje para materias primas y productos que ya han cumplido con su ciclo de vida para los que fueron diseñados. Existen personas que han tomado conciencia sobre el tema medioambiental y buscan innovar en el campo del reciclaje generando una nueva forma de rentabilizar los procesos de diseño desde sus bases partiendo de materias primas biodegradables, amigables con el medio ambiente, prueba de ello en la siguiente imagen se puede apreciar mobiliario a partir de materiales 100% reciclables. (Marchisio, 2015)



Imagen 55. Mobiliario a base de materiales reutilizables

Fuente: Reutilizables, 2015

Los considerados materiales reutilizables en el ámbito del reciclaje son:

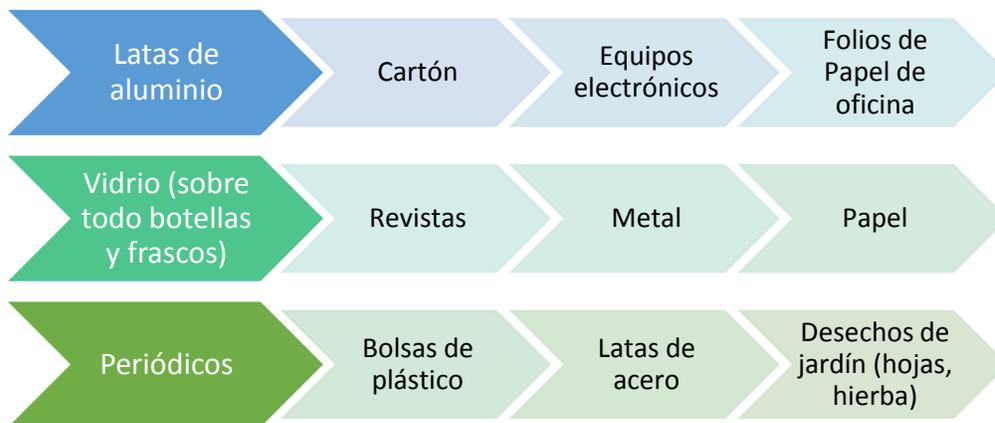


Figura 8. Materiales de reciclaje **Elaborado por:** Investigador

Según la revista digital de diseño MAS D expresa la transformación de los materiales:

Rodríguez Villate (2006) es en el usuario en quien reposa la posibilidad de preservar la vida de un producto desde su modificación formal y funcional durante el consumo [...] el diseño se conciben de manera similar a la materia y la energía en la física: no se crean ni se destruyen, se transforman. (Vargas, Vélez, Rodríguez, & Rojas, 2012, pág. 13)

De acuerdo con el postulado mencionado, es importante mantener el ciclo productivo reciclado por lo tanto, es importante recalcar que un producto de interés no debe ser destruido, todo lo contrario debe ser reutilizado y en el presente proyecto la transformación será evidenciado por medio de la resignificación.

2.5.6.2 Reciclaje para el Diseño

El reciclaje consiste en la obtención de nuevas materias primas o productos, a partir de un proceso fisicoquímico o mecánico, basado en la utilización de productos o materiales ya en desuso o que ya cumplieron con su ciclo de vida útil. De esta forma se obtiene alargar el ciclo de un producto, consumiendo menos energía y materiales, beneficiando enormemente al medio ambiente al generar menor cantidad de residuos. (MASUNO-guía ecodiseño)



Imagen 56. Mobiliario a partir de elementos reciclados

Fuente: 19bis, 2015

Según (Castells) existe una metodología de reciclaje aplicada al diseño:

La metodología de diseño para el reciclaje incorpora criterios de reciclaje y reciclabilidad en la fase de diseño de los productos, con el fin de obtener productos reciclados y/o reciclables. La variable ambiental constituye un requisito más del producto que se suma al resto de convenciones, como son el coste, la seguridad, la manufacturabilidad, la utilidad, etc. La aplicación de esta variable no afecta al resto de propiedades del producto. Así, se combina precio y mejora ambiental con el

objetivo de fabricar productos a precios competitivos cuyo impacto ambiental, a lo largo de todo su ciclo vital, sea reducido.

De acuerdo con Castells el diseño para el reciclaje no solo ayuda a cuidar el medio ambiente, también alarga el ciclo de vida de un producto y reduce el costo del diseño planteado.



Imagen 57. Diseño interior a base de tubos de cartón reciclados

Fuente: Behance, 2014

Según Sandra Hipatia Núñez, explica como el significado y significante influyen en el diseño:

En efecto, el usuario es quien busca acceder al universo del diseñador, quien a su vez a través del Diseño, empleará mecanismos para interpretar la solicitud de quien lo emplea como intermediario en la significación. La forma como producto de la mediación en el proceso es una noción de forma, fruto de la dinámica en cuestión que sustancialmente existe para satisfacer el deseo de significar un significado a través de un diseño significante. La objetividad del diseñador se centra en un procedimiento técnico donde se cumple un fin significante condicionado por significados extrínsecos al sujeto que reproduce aquel significante. (Núñez, pág. 5)



Figura 9. Interpretación gráfica de la cita

En síntesis, el reciclaje aplicado al diseño puede hacerse a través de la resignificación del uso de materiales o productos que ya han sido utilizados, es decir llegaron al final de ciclo de vida para los cuales fueron diseñados. La resignificación está inspirando a diseñadores de todas partes del mundo para crear una nueva cultura ambientalista, que promueve el cuidado del medio ambiente usando el diseño para transmitir este mensaje y generar conciencia en las personas sobre esta problemática de la cual todo formamos parte y está causando una degradación medioambiental que cada vez se torna irreversible.

2.5.6.3. Innovación

Según el diccionario de la RAE, explica a la innovación como *“La creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado”*. (Española)

La innovación es un término el cual se define como cambiar o variar algún elemento e introducir algo nuevo, en diseño la innovación comienza con la funcionabilidad, la utilidad, la necesidad, la diferenciación, algo exclusivo, el uso y la belleza de que esta por crear o diseñar *“Una innovación o tiene un traslado al mercado o no es innovación”* (Sobejano, 2012)

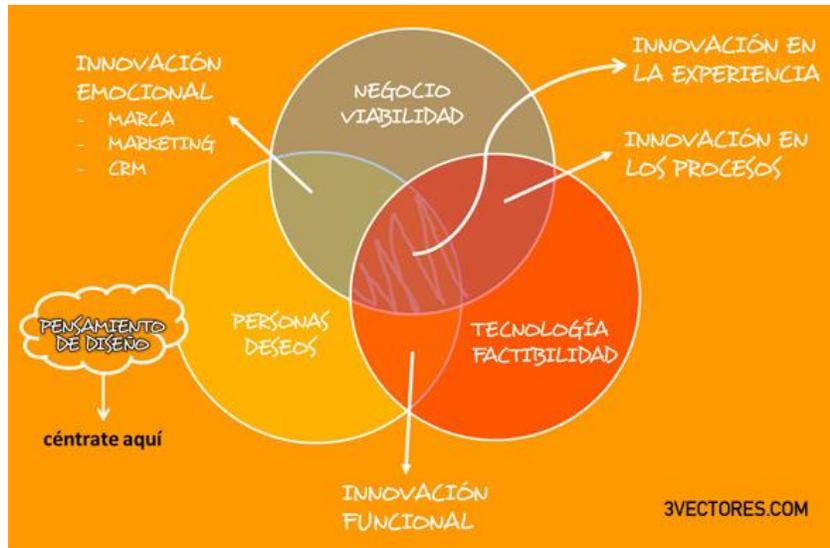


Figura 10. Innovación

Fuente: (Sobejano, 2012)

Los siguientes postulados de (Núñez, pág. 6) y (Vargas, Vélez, Rodríguez, & Rojas, 2012, pág. 13) serán analizados continuamente pues según lo analizado la línea del tiempo expresa la idea de innovación donde argumentan:

1. La línea del tiempo es la manera en la que tanto diseñadores como usuarios pueden dar nuevas características formales a un producto existente, ya sea la introducción de una nueva versión de dicho producto o una transformación estética y funcional para generar uno nuevo. (Vargas, Vélez, Rodríguez, & Rojas, 2012, pág. 13)
2. En la actualidad, los acontecimientos y avances sociales y tecnológicos tienen el poder de agregarle un valor extra a la significación de la realidad intersubjetiva, se crean nuevos significantes y significados en el proceso simbólico inherente a la humanidad. El empoderamiento de los nuevos escenarios sociológicos, en virtud de las nuevas formas comunicativas que a través de los materiales y de las personas en colectividad conforman un proceso semiológico desde el Diseño. (Núñez, pág. 6)

De acuerdo con los postulados, para innovar un diseño es imprescindible tomar en cuenta y analizar la línea de tiempo pues un producto o material se va transformando con el tiempo sin embargo, con los avances sociales y tecnológicos la innovación es un medio por el cual se puede dar un nuevo sentido al cartón, en donde al significado y significante se le brindará un nuevo sentido.

2.5.6.4. Monomaterialidad y Simplificación

La monomaterialidad consiste en tratar de usar un número mínimo de materiales simplificando el diseño y la eficiencia para el usuario, convirtiendo lo creado en un diseño desarmable, lo cual favorece a la reutilización del material en su forma más sencilla. (Orosco, 2014)

Según Gonzalo Orosco manifiesta sobre la monomaterialidad:

Uso del mínimo número de materiales en los productos o sistemas físicos.
La monomaterialidad se basa en intentar reducir al máximo la heterogeneidad de los materiales empleados en un producto, heterogeneidad que en el caso límite se reduce a un único material. Los diseños de bienes tangibles, deben en lo posible, utilizar un solo material, pues esta característica facilita su limpieza, mantenimiento, reciclaje, reembalaje y reensamblaje. En la medida en que los sistemas aumentan el número y variedad de componentes, la posibilidad de fallos o errores aumenta, además de que dificulta las posibilidades de reutilizar y reciclar. (Orosco, 2014)

De acuerdo con el autor, al reutilizar un material cualquiera una de las características principales para el ecodiseño es el uso puro del material esto ayuda a la factibilidad del proyecto y a la fácil manipulación para quien este destinado el objeto o el diseño.



Imagen 58. Diseño

Fuente: (AINOHA, 2014)

Según Sandra Hipatia Núñez, en su artículo *“ Una noción de forma desde la teoría semiológica aplicada al diseño la objetividad del diseñador versus la subjetividad del usuario ”* (Núñez) expresa lo siguiente:

Al hablar de una nueva forma de ver alguna situación social, histórica, cultural o económica, como en el caso del arte, el diseño, la arquitectura, y, otras disciplinas, los nuevos proyectos de interacción social se plantean desde una propuesta que parte de la teoría de los signos y tiene como fin no atender en contra del universo semántico de ningún sujeto, desde esta perspectiva el reaprovechamiento es un concepto que promulga la resignificación de las cosas y los materiales para darle un uso nuevo y diferente. (Núñez, pág. 7)

A partir de este postulado se pretende el emplear el concepto de reaprovechamiento, el cual en la presente investigación promulga la resignificación del cartón para darle un uso nuevo y diferente sentido, aplicando conocimientos tecnológicos y prácticos para proponer espacios efímeros expositivos en el cual la sociedad pueda interactuar con el espacio y conocer más acerca de la reutilización del cartón. En la ciudad de Ambato el cartón es el material de mayor consumo por lo tanto se pretende mitigar la contaminación y el desuso del mismo.

2.6. Variable independiente

Arquitectura

No cabe duda que la arquitectura se ha manifestado a lo largo de toda la historia desde la llegada del ser humano y sus inicios, modificando épocas, moldeando el futuro, dejando un legado de temporalidad y a la vez efímero que nuestra la evolución que día a día forja la humanidad. La arquitectura es el reflejo de la sociedad y la historia. La arquitectura muestra los avances y retrocesos que hemos tenido como civilización. Es inherente hablar de naturaleza y arquitectura, ya que desde la naturaleza misma nace la arquitectura como una necesidad de los individuos encontrándose vulnerables de su entorno. (Carrión, Capois, & Linorka, 2014) (Leyva, 2014)

En la actualidad la arquitectura se plantea desde un punto de vista eco-sostenible, formulando nuevas teorías y diseñando versiones totalmente innovadoras en técnicas de construcción y materiales. El papel fundamental que desempeña la arquitectura en esta década puede estar vinculado con el medio ambiente, y el ser humano es el que se encarga de construir espacios

sostenibles para conseguir el anhelado equilibrio, del cual siempre debió estar presente en el concepto de arquitectura. (Leyva, 2014)

Según (Corbusier, 1923) expresa que la arquitectura está más allá de:

La arquitectura está más allá de los hechos utilitarios. La arquitectura es un hecho plástico. (...) La arquitectura es el juego sabio, correcto, magnífico de los volúmenes bajo la luz. (...) Su significado y su tarea no es solo reflejar la construcción y absorber una función, si por función se entiende la de la utilidad pura y simple, la del confort y la elegancia práctica. La arquitectura es arte en su sentido más elevado, es orden matemático, es teoría pura, armonía completa gracias a la exacta proporción de todas las relaciones: está es la “función” de la arquitectura.

La arquitectura se muestra como el arte de crear a partir de la función un sin número de formas, que revelan la visión del hombre con respecto a su entorno, fusiona el confort con la alegoría del sentir humano que se eleva en sintonía con el aire para construir una realidad física que nos hace contemplar la magnificencia de la creatividad e ingenio de nuestra mente.

Según (Gropius) Expresa que arquitectos o artesanos realizan el mismo trabajo:

Arquitectos, escultores, pintores,... debemos regresar al trabajo manual... Establezcamos, por lo tanto, una nueva cofradía de artesanos, libres de esa arrogancia que divide a las clases sociales y que busca erigir una barrera infranqueable entre los artesanos y los artistas.

De acuerdo con Gropius, la arquitectura es un trabajo manual que puede ser realizado por expertos, artesanos o artistas, es la esencia de plasmar un espacio para compartir entre toda la sociedad.



Imagen 59. Papertainer Museum. Arquitecto: Shigeru Ban, Seoul (Korea del Sur) 2006

Fuente: Bbvaopenmind, 2009

En síntesis, en el presente la arquitectura está atravesando un periodo de transición que se efectúa desde las mismas bases para plantearse la verdadera fuerza motora que mueve la ideología que irradia el hombre hacia su futuro distante. Se deberá cuestionar las clases sociales y derrumbar los muros que nos dividen para así de esta manera encontrar la verdadera función de la arquitectura, que no es más que la servir a causas sociales en bien de la humanidad creando equidad y esperanza.

2.6.1. Espacios efímeros

La arquitectura efímera ha estado presente desde los principios de nuestra historia, en los siglos XIX y XX estuvieron cubiertos de excelentes ejemplos, provenientes de una arquitectura de pabellones. Fue en estos pabellones el lugar ideal dónde se experimentó con nuevas tecnologías que marcaron gran diferencia; además, fue un punto de inflexión que permitió tener una nueva connotación del concepto de efímero y sus aplicaciones en el campo de la arquitectura. (Klotz, 2006).



Imagen 60. Diseño de espacio efímero

Fuente: Dimeic, 2014

En la actualidad la arquitectura efímera se ha entregado parcialmente a un modelo para el consumo, sometido por un mercado implacable y dictador que modifica la esencia misma del concepto, llevándolo a una mutación de su verdadera función y entregándose a reglas que lo único que se hace es beneficiar a una élite mundial, la cual dicta los términos del juego esclavizando indiscriminadamente los procesos y la identidad del saber humano. (ARQ(Santiago) & Klotz)

En estos tiempos la arquitectura y el diseño efímero reciben grandes críticas. La tecnología avanza a un ritmo vertiginoso; evolucionando la forma en la que el hombre se comunica, haciendo que vivamos en una realidad cambiante, transportando al consumidor como el centro de atención, donde la moda y las tendencias definen criterios, donde todo se presenta de manera efímera, pero con cierto grado de permanencia, y en mucho de los casos la competencia entre creativos genera un campo de batalla por dicha atención. (Finder&Wilber, 2012) (BZarquitectura, 2014)

Según (BZarquitectura, 2014) menciona:

En la actualidad, examinando nuestro entorno natural, podemos observar que la gente tiene una comprensión directa de los ciclos naturales y percibe la relación que existe entre el tiempo y la naturaleza, como el florecimiento en primavera, el ir y venir de las hojas cuando sopla el viento o la formación de una gota hasta que entra en contacto con el suelo. Podríamos decir que la arquitectura efímera viene definida por su eventual presentación a las fuerzas de la naturaleza, sin embargo, la naturaleza no monopoliza lo efímero, obras de arte y arquitectura también pueden expresarse a través de lo efímero.

De acuerdo con BZarquitectura, el diseño efímero está ligado con la naturaleza, el propósito del mismo es vincular a la sociedad con el espacio exterior convirtiéndolo en uno solo. Esta idea es la que se plantea en el proyecto investigativo con la intención de unificar la idea de la resignificación del material reciclado selecto, para la aplicación del diseño de espacios efímeros.



Imagen 61. Templo de Takatori"Shigeru Ban

Fuente: BzarquitecturA, 2015

La arquitectura efímera contempla una concepción ligada por un fuerte simbolismo, la más popular por así decirlo es la de *pabellonización* que se realizan generalmente para ferias y exposiciones internacionales permiten una amplia experimentación en el diseño, en técnicas de construcción, en la creación de nuevas texturas y experiencias sensoriales hacen que dichos eventos adquieran una notable mención en la sociedad, captando su atención y mostrando la fragilidad de la temporalidad como una herramienta para capturar la belleza de lo pasajero e inmaterial. (BZarquitectura, 2014)

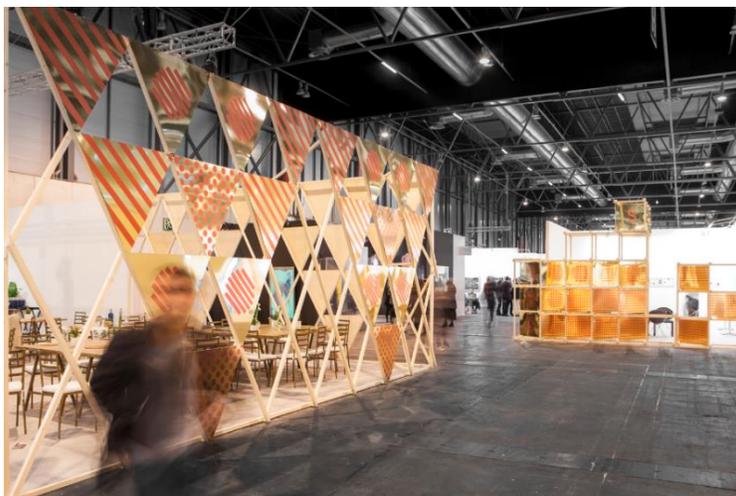


Imagen 62. Arquitectura Efímera: Andrés Jaque en ARCO 2017

Fuente: Plataforma arquitectura, 2017

2.6.2. Espacios Expositivos

Los espacios expositivos son considerados como lugares a darse a conocer, mostrándose ante un determinado tipo de personas, presentando un tema u objeto, la exhibición de elementos puede ser algo momentáneo o efímero, así también puede considerarse como algo duradero que se mantenga varios días o semanas para el deleite del público. (Detailers-simon) (IEDMasterMadrid-CentroSuperiordeDiseño)



Imagen 63. Espacios expositivos innovación y concientización

Fuente: Dparquitectura, 2017

Por otra parte, los espacios expositivos poseen un objetivo básico que es la comunicación y exposición de una marca o producto en un contexto de tiempo y espacio determinado. Según (Sanz, 2006) afirma que los espacios para exposición son:

En definitiva, los espacios expositivos efímeros son una forma eficaz de comunicar nuestro producto, de dar a conocer nuestra empresa y, como consecuencia, de vender. Entendida la comunicación en su más amplio sentido, las ferias y los eventos expositivos comerciales en el fondo no son más que el resultado de una sofisticada evolución de los mercados tradicionales donde el entorno y las relaciones sociales son parte fundamental.

De acuerdo con Sanz, los espacios efímeros o un espacio expositivo cumplen la función de exhibir un producto o información acerca del mismo, con el propósito de dar a conocer puntos relevantes acerca de lo expuesto.

Contemplar el periodo de tiempo contemporáneo permite redirigir el enfoque de los espacios expositivos, tomando en consideración de cómo se está interactuando en estos momentos con la ayuda de la tecnología y plataformas virtuales que convierten la interacción en simple información y sin evaluar parámetros como: explorar los sentidos, transformar un espacio, experimentar el mismo, crear nuevas sensaciones, la interacción visual versus la sensación de tacto, son algunas de las experiencias que nos están robando la nueva era de la comunicación y la forma como nos relacionamos. (Layuno & Chavez, 2013)



Imagen 64. Espacio expositivo modular, por PKMN Arquitectura

Fuente: Ojoaldata, 2015

En síntesis, un espacio destinado a ser expositivo debe ir más allá para presentarse como tal, debe inspirar anhelo y deseo por los asistentes, debe reflejar identidad, mostrando una imagen global y definida de mercado que aumente el nivel de conocimiento del producto ante las personas.

2.6.3. Espacio interior / exterior - forma / espacio

La definición de espacio ha sido interpretada de diversas maneras, la característica principal es que puede ser aplicada en cualquier sitio siempre y cuando sea percibido por los sentidos y debe contener materia tangible o no tangible. En diseño arquitectónico el presente término se relaciona con el interior (dentro) y el exterior (afuera). El primer caso hace referencia a un edificio o estancia el cual se lo asocia con las limitantes del envoltorio, mientras que en el segundo juega la percepción de los sentidos. (Power) (concepto definicion, 2014)

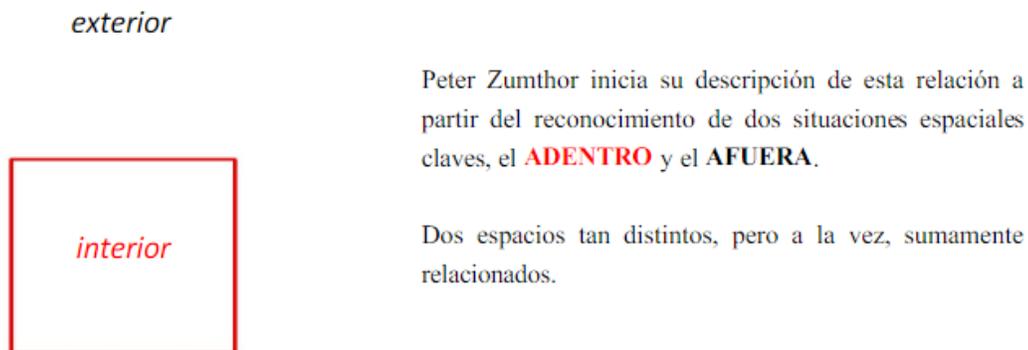


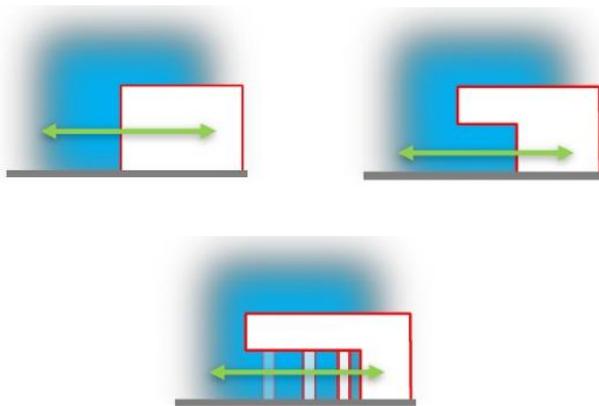
Imagen 65. Interior – exterior
Fuente: (Zumthor, 2008)

Según el documento “¿Qué es el espacio interior? ¿Qué queremos decir realmente cuando utilizamos la palabra ‘espacio’ en nuestros estudios de diseño?” de la autora (Power) menciona citas de varios autores con relación al espacio:

[...] el espacio es una sustancia (perspectiva relativista; Aristóteles, Mach, Einstein); el espacio es un vacío (perspectiva absolutista; Euclides, Newton); el espacio es un constructo mental relativo (Leibniz)”. (Wilwerding, 2013, pág. 69)

De acuerdo con este postulado y los pensamientos de los autores mencionados, el espacio vacío, es una perspectiva mental realista o ficticia que se siente. Mediante lo mencionado la presente

investigación propone espacios efímeros expositivos con el cual se juegue la percepción del espacio exterior o interior para la sociedad.



A partir de esta elección entre los diversos elementos arquitectónicos que vinculan interior y exterior, se configura la manera en que se hace efectiva la relación dentro – fuera.

Esta manera puede variar desde una relación muy abrupta y sin intermedios, hasta la manera más fluida y sutil, en dónde el traspasar – de afuera hacia adentro y viceversa – llegue a ser casi imperceptible por el usuario.

Imagen 66. Interior – exterior
Fuente: (Zumthor, 2008)

Según (Ching F. , 1982-1993) autor del libro *Arquitectura, forma, espacio y orden*, argumenta escritos acerca de la forma y espacio:

1. La percepción y comprensión que tengamos de una composición dependen de la interpretación que demos a la interacción visual. (Ching F. , 1982-1993, pág. 110)
2. De forma constante nuestro ser queda cuadrado en el espacio. A través del volumen espacial no movemos, vemos las formas y los objetos, oímos los sonidos, sentimos el viento, olemos la fragancia de un jardín en flor.
En sí mismo o carece de forma. Su forma visual, su cualidad luminosa, sus dimensiones y escala derivan por completo de sus límites, en cuento están definidas por elementos formales. Cuando un espacio comienza a ser aprehendido, encerrado, conformado y estructurado por los elementos de la forma, la arquitectura empieza a existir. (Ching F. , 1982-1993, pág. 108)

De acuerdo con Ching la interacción visualmente de una composición ayuda a comprender la idea y percepción del diseñador. En el presente trabajo de graduación se pretende crear espacios efímeros (volumen) en el cual las personas vean reflejado el espacio, no solo de forma tangible sino mental, es allí donde empezará a existir el diseño y la sensación de exterior e interior.

2.6.3.1. La ciudad como espacio común y urbano

La ciudad es un espacio público, colectivo abierto para que la sociedad la use, por lo tanto un espacio común es un medio de difusión del dinamismo para que las personas interactúen unas con otras donde pueden transmitir pensamientos; mientras que en el espacio urbano se expresan diferentes tipos de ideologías las cuales pueden unir a una colectividad entera. (CABRAL, 2015)

“Resignificar la ciudad como espacio común precisa de un urbanismo al servicio del habitar, conformador de lugares donde sea posible la interacción, el encuentro, la conversación.”(ZUBERO, 2013)



Imagen 67. Atelier d'Architecture Autogérée, Passage 56

Fuente: (París, 2006-09). (CABRAL, 2015)

Según (ZUBERO, 2013) muchas veces los espacios urbanos se convierten en no lugares, en el siguiente postulado lo explica:

Hay espacios diseñados para su uso público o colectivo que, sin embargo, acaban convertidos en «no-lugares» (M. Augé) o en «espacios basura» (R. Koolhaas): recursos potenciales que, sin una comunidad que los use y sin que se construya conscientemente en ellos y a partir de ellos, que se apropie de los mismos y los recree continuamente, se vuelven espacios vacíos, degradados, vigilados o cerrados. Y esto vale tanto para la ciudad en su conjunto como para los diversos espacios que la componen. (ZUBERO, 2013)

En mención al postulado anterior de acuerdo con el autor Marc Augé *“los no lugares”* son espacios de rápidos de transición por lo tanto, en el trabajo de graduación se plantea espacios efímeros expositivos para la sociedad donde los *no lugares* de la ciudad se conviertan en espacios interactivos, divertidos y socio-culturales para las personas.

Por otra parte, un espacio común sirve en función de la sociedad, donde de acuerdo con (CABRAL, 2015) *“lo sin propiedad, es aquello de todos y de nadie”*, donde lo sin propiedad es el espacio público donde se puede realizar eventos al aire libre, es un área de encuentro o concentración de actividades donde las ocupaciones no se encuentran preestablecidas. Sin embargo para complementar la idea es esencial mencionar a Henry Lefebvre, donde expresa que *“El espacio urbano es lugar de deseo, de desequilibrio permanente, momento de lo lúdico y de lo imprevisible.”* (Lefebvre, 1974 Edición Noviembre 2013). Entonces, para el presente trabajo de investigación es relevante ambos postulados pues permite generar un espacio efímero en la urbe, en la cual se pretende que lo sin propiedad (refiriéndose a los espacios expositivos) sea de nadie y de todos donde puedan intercambiar ideas.

2.6.3.2. Espacios temporales

Según (Molina Siles, 2012) expresa que los espacios temporales se los considera como:

Se puede considerar arquitectura efímera, o temporal, a aquellas tiendas de campaña que refugiaban a nuestros ancestros, a los escenarios levantados para organizar eventos políticos o religiosos en la época romana o a los altares de fácil montaje, presentes en la época barroca o renacentista. También a los stands de ferias comerciales o las escenografías presentes en teatros, sets de televisión o rodajes cinematográficos. Y no podemos olvidar, claro está, a los pabellones de las exposiciones universales, tan presentes aún en la actualidad y ya consideradas todo un paradigma de la arquitectura efímera. Todas estas construcciones tienen algo en común: desaparecen sin dejar rastro, apenas unas huellas.

A partir de este postulado se puede entender arquitectura efímera como espacios temporales, que desaparecen en un determinado tiempo sin dejar huella alguna. Estas delimitaciones poseen un fin común, el de organizar múltiples eventos, escenografías, rodajes, exposiciones, etc.

Los espacios temporales surgen de la necesidad del ser humano para adaptarse a diversas circunstancias a través del tiempo y del espacio, transformando su forma y función, los requerimientos van mutando de acuerdo con la época, los estilos y las tendencias. Mediante la resignificación los espacios cobran un nuevo significado en un determina lapso, permitiendo crear una temporalidad en los espacios. (Núñez) (BZarquitectura, 2014)



Imagen 68. Pabellón Temporal para el Festival de Arquitectura de Sydney

Fuente: Newsletter, 2012

Según (Minguet, 1999) expresa la idea de temporal-efímero:

La idea más habitualmente asociada a la definición de efímero es aquella atribuida a un hecho o situación que tiene por duración un breve espacio de tiempo, un solo día o incluso menos, y que, de manera más o menos automática, es considerada como algo sin consecuencias, con poca repercusión. Sin embargo, considerar lo breve como algo sin importancia en muchas ocasiones constituye una falsedad. Con frecuencia, un hecho de breve duración puede causar un gran impacto en quienes participan en él, o incluso tener una gran repercusión social.

Con este postulado se entiende la idea de temporal en la cual un la actividad que se ejerza en un espacios es breve, su tiempo es corto además, su efecto causar gran impacto en la sociedad o quienes participan en él.

Así, el concepto que tienen las personas sobre la temporalidad que poseen los espacios ha ido cambiando, lo efímero está causando un gran impacto en el ámbito social y como mensaje de sostenibilidad. Atraer la atención de las personas es fundamental al momento de transmitir un mensaje, crear una repercusión dependerá en gran medida de lo llamativo que sea el espacio para generar una sensación visual diferente, despertando la curiosidad en los individuos.

2.7. Diseño transformable

Transformación

Transformación, se refiere al proceso de cambiar de forma a un objeto o persona, alterar sus propiedades, su misma naturaleza para generar una transmutación que en muchos casos se produce una evolución que modifica la estructura misma de su ADN, adaptándose a unos ambientes, nuevas situaciones y reestructurando su función. (Zimbabwe)



Imagen 69. Silla – mesa transformación

Fuente: Archistatements, 2014

La alteración, es una transformación que se da a raíz de un impacto directo, las causas que se generan afectan inmediatamente al individuo provocándole un cambio. Al referirnos al tema de diseño interior, se considera el alterar un sitio como una intervención, creando nuevas formas, modificando el espacio o dándole una nueva connotación al mismo. (Rodríguez A. , 2016)

El evolucionar, es atravesar un proceso de experimentación, originándose un cambio de forma, estructura, ideas, actitud, etc., la misma que conlleva a un crecimiento sistemático interior y

exterior que permite avanzar a los organismos o cosas, trasladándose de un estado a otro. Según se presenten la condición o las causas, éstas se van incorporando al individuo para luego pasar a un proceso, creando resistencia y formulando nuevas formas de coexistir. (MarcadorDePosición1)

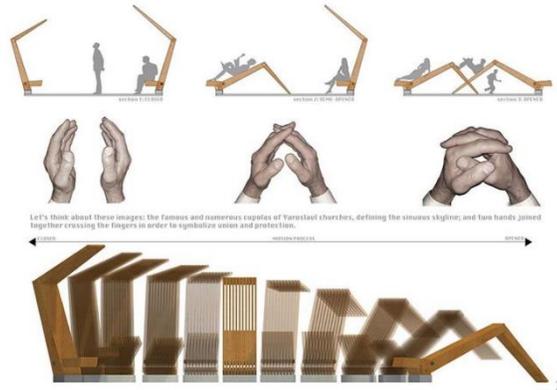


Imagen 70. Diseño de estructuras móviles y transformables

Fuente: Pinimg, 2014

El diseño arquitectónico enfrenta tiempos de cambio, tomando la mirada hacia un área poco explorada y contemplada por el diseño, refiriéndose al área social a la que no ha estado enfocado el diseño, plantando soluciones a los requerimientos de la élite y a disposición de quién pudiese pagarlo, pero tan olvidada en el aspecto dónde más se lo requiere que es al servicio social. La arquitectura y el diseño deberán ser ágil, transformable y accesible para poder hacer frente a los nuevos retos que enfrenta la humanidad. (Jaenicke, 2015)



Imagen 71. VILLAGE EN CARTON, 1969 (Gury Rottler),

Fuente: Efimeras, 2015

En síntesis, el diseño efímero transformable se plantea como una solución viable e innovadora, presentándose con cualidades como la flexibilidad, adaptabilidad, movilidad y ligereza para crear espacios que cubran las necesidades cambiantes del ser humano, presentándose como estructuras mutantes que no permanecen en un sitio fijo o estático, sino más bien se acoplan a una serie de variaciones que se presentan a través de un determinado periodo de tiempo.

2.7.1. Adaptabilidad

De acuerdo con (Heráclito), un personaje reconocido por la filosofía de movilismo, *“Lo único permanente es el cambio; todo fluye; el mundo es un flujo perenne”*, cuyo principio es el constante cambio al que todo se encuentra sometido. La frase citada anteriormente reafirma que cada organismo en el universo, así como la humanidad se encuentra en constante cambio. Todo este proceso se compone de ciclos, como el proceso natural de la vida misma. El denominado ciclo de vida que finaliza se inicia de forma infinita siguiendo la ley natural de la existencia física. (Franco, Becerra, & Porras, 2011)

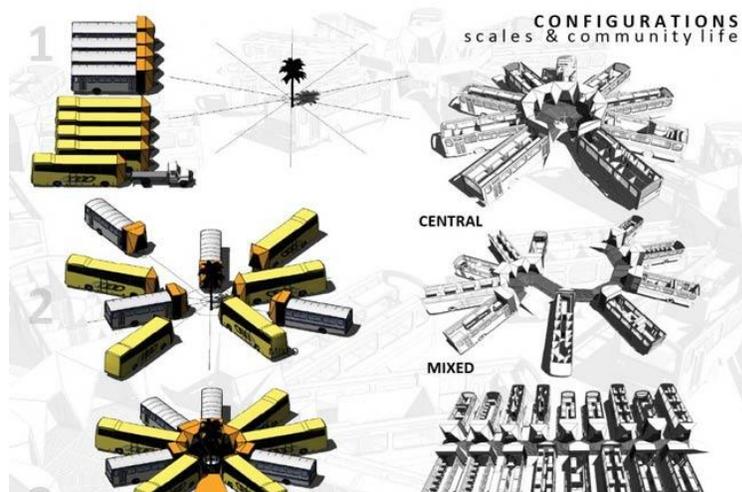


Imagen 72. Adaptabilidad en diseño arquitectónico

Fuente: Ecotelhado, 2015

La adaptabilidad no es más que el reflejo del comportamiento humano a través de la historia, en cómo se adaptó a diversas situaciones y condiciones muchas de ellas desfavorables para la vida. El

diseño debe buscar la intimidad con el entorno natural no solo seguir un determinado practicismo y funcionalismo, sino más bien una fusión armoniosa al medio ambiente, proponiendo desde el inicio mismo del diseño procesos que disminuyan el impacto energético y natural, transmitiendo un equilibrio con el entorno no solamente simbólico. Trascendiendo a lo pragmático contribuyendo con espacios habitables, innovadores y funcionales. (Peñafiel K. , 2016)

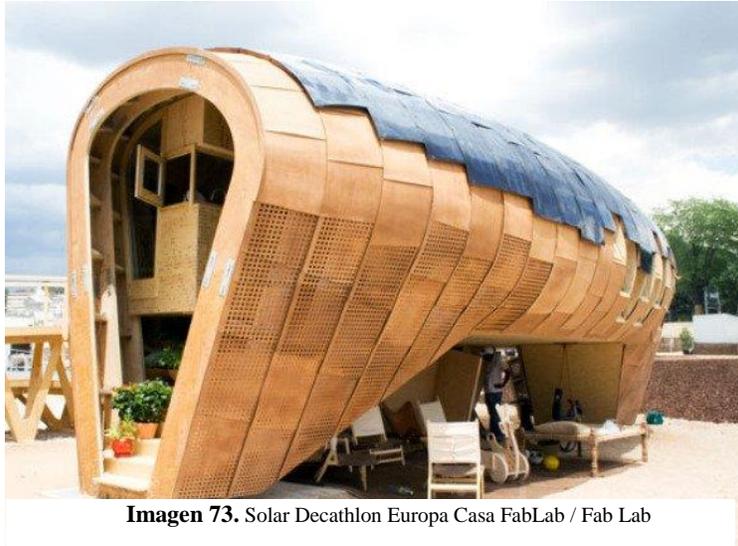


Imagen 73. Solar Decathlon Europa Casa FabLab / Fab Lab

Fuente: Imagenes arq, 2014

En síntesis, la adaptabilidad son condiciones que adquieren un cambio, con el propósito de mejorar las condiciones de un elemento, además la adaptabilidad crea espacios moldeables y flexibles que puede adecuarse a las necesidades del ser humano y facilita las actividades diarias de los usuarios.

2.7.2. Flexibilidad

Según (Venturi, Brown, & Denise, 2004) por medio de un ejemplo claro y conciso explica la flexibilidad:

Al guante se le da una forma para albergar cada dedo, y los guantes se clasifican por tallas. La manopla limita el movimiento de la mano para aferrar, pero deja en su interior espacio para que los dedos se muevan y pueda quedarle bien a un amplio rango de tamaños de manos. ¿Los edificios no deberían ser diseñados como manoplas, más que como guantes, con el fin de solucionar las definiciones genéricas de la función en lugar de las específicas? En un edificio-manopla, algunos de los elementos del programa hoy en día puede que funcionen de un modo menos bueno, pero es también probable que estos cambien incluso antes que el edificio termine de

construirse. En muchos proyectos, el sacrificar la adherencia a algunas especificaciones del programa actual puede ser incluso mejor para la flexibilidad que este pueda ofrecer en el futuro. (Venturi, Brown, & Denise, 2004)

De acuerdo con Venturi, Brown & Denise, la flexibilidad es un término aplicado en la vida cotidiana, sin embargo, en diseño arquitectónico a, la flexibilidad debe ser construido para generar espacios ser funcional ante los problemas sociales.

La flexibilidad es un término utilizado en varios campos, en la arquitectura, por ejemplo, al referirnos a espacio flexible fácilmente identificamos en nuestra mente paneles que se transportan, mobiliario que se pliegan y ambientes que se expanden. Pero no obstante la flexibilidad en arquitectura tiene que ver con la adaptabilidad que presenta un edificio a lo largo de su vida útil, mostrando una modificación constante de sus espacios para distintas necesidades que se vayan dando paulatinamente en un lapso. (Forqués, 2016)



Imagen 74. Viviendas sociales, Alejandro Aravena

Fuente: Revistamito, 2015

En síntesis, la flexibilidad en la arquitectura se la considerada en algunos puntos sostenible con el medio ambiente, ya que en su concepto primario plantea el uso de reutilización como un elemento vital para la búsqueda del ser humano en su proceso de desarrollo y constante cambio

poder encontrar nuevas formas, nuevas funciones, nuevas necesidades y nuevos desafíos en medio del tiempo y su inexorable paso.

2.7.3. Ergonomía

La ergonomía estudia y analiza las actividades que el ser humano realiza cotidianamente con relación al hombre y su espacio de trabajo y/o máquina, por lo tanto, *“la ergonomía es la disciplina que se encarga del diseño de lugares de trabajo, herramientas y tareas, de modo que coincidan con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades del trabajador”* (Vern, 1992).

La Ergonomics Society define a la ergonomía como:

“Un enfoque que pone las necesidades y capacidades humanas como el foco del diseño de sistemas tecnológicos. Su propósito es asegurar que los humanos y la tecnología trabajen en completa armonía, manteniendo los equipos y las tareas en acuerdo con las características humanas”. (Ergonomía, s.f.)

La ergonomía es la parte fundamental de la sociedad, la cual ayuda al ser humano a mejorar las condiciones y calidad de vida de las personas en el área de trabajo, y mitiga lesiones futuras.

En la presente investigación se implementará los siguientes tipos de investigación:

Ergonomía física

La ergonomía física es la encargada del estudio de las características anatómicas, antropométricas y físicas ser humano, con el objetivo de mejorar la actividad física y la postura de las personas, además trata de evitar lesiones futuras y reducir movimientos repetitivos en el trabajo. (Ergonomía R. D., 2013)

Ergonomía cognoscitiva

La ergonomía cognoscitiva estudia la actividad humana, los procesos de la mente, la percepción, el razonamiento y el proceso de información que capta el hombre, influenciado por el diseño de máquinas u objetos que las personas emplean para el desarrollo diario de su trabajo. (Medina, 2006)

La ergonomía cognoscitiva está asociada con la percepción visual y auditiva, al uso del color la forma de presentación de un producto, en los efectos y estímulos que un objeto puede llegar a

causar, también se encarga del aprendizaje, y la interacción entre hombre y el espacio. (Medina, 2006)

2.7.4. Neuro Diseño

Desde su consolidación como disciplina académica, el diseño ha experimentado diversos cambios, dentro de los cuales destacan principalmente los derivados de la incorporación de las tecnologías digitales. Es innegable que, a partir de la incorporación de dichos recursos se han ido reemplazando las herramientas y los medios tradicionales del diseño y modificando a su vez, los procedimientos de trabajo. Estos cambios en la práctica han traído como consecuencia que ciertas habilidades que en el pasado solían ser determinantes para el diseño hayan pasado a ser sustituidas o complementadas con otras habilidades relacionadas, sobre todo, con el manejo de recursos tecnológicos.

Si bien los avances tecnológicos han modificado sustancialmente los medios y las herramientas en la práctica del diseño, los avances científicos podrían transformar los planteamientos metodológicos y teóricos de nuestra disciplina. La neurociencia abre nuevas posibilidades para conocer y comprender mejor la naturaleza de la cognición y la conducta humana y, con ello, nos brinda un acercamiento científico al usuario del diseño, quien es finalmente el objeto de la actividad proyectiva.

Concebimos al diseño como una actividad proyectiva que tiene por objeto atender las necesidades del usuario a través del desarrollo de productos, mensajes gráficos, espacios arquitectónicos, aditamentos, servicios, etc., desde una perspectiva humana y siempre de acuerdo a las condiciones, intereses y limitaciones del propio usuario. En otras palabras, partimos de un enfoque de Diseño Centrado en el Usuario (DCU) con una orientación transhumanista a través del que se busca mejorar la condición social e individual del ser humano mediante la incorporación de avances tecnológicos y científicos.

Es oportuno destacar esta postura se contrapone a otros enfoques centrados en las fuerzas del mercado y que miran al usuario principalmente como un consumidor potencial de productos y servicios, donde lo que importa en primer lugar es la obtención de un beneficio económico, antes que mejorar la condición humana del usuario.

Los avances en materia de neurociencia nos presentan una visión del ser humano mucho más integral y mejor documentada que la que se tenía anteriormente. Ahora sabemos que "el sistema nervioso es el gran coordinador de todas las funciones del organismo, empezando por las automáticas hasta las más complejas como el pensamiento, el lenguaje y la conducta" (Corsi; 2004).

Clasificación del Nuerodiseño

Estimulación Social

Busca el impacto a las funciones sociales del cerebro, las cuales nos permiten interactuar con el mundo y sus diferentes grupos, ya sean de trabajo, amistad o de carácter familiar, de cómo los sucesos de nuestras neuronas afectan los procesos sociales y cómo éstos, a su vez, tienen efectos a nivel de toma de decisiones.



Imagen 75 imagen referencial

Fuente: Neuro-diseño, 2016

Este tipo de comunicación permite al receptor liberar en su cerebro Oxitocina la cual influye en el aumento de la confianza y reducción del miedo social. Esta hormona está adquiriendo cada vez mayor importancia en la neuroeconomía, ciencia que estudia los mecanismos cerebrales implicados en la toma de las decisiones financieras.

También con este tipo de diseño se ponen en actividad las neuronas espejo, las cuales desempeñan un papel fundamental en la planificación de la acción. Básicamente, también nos sirven para realizar una simulación de las acciones antes de llevarlas a cabo.

Visión ciega

Rico en elementos secundarios, es decir en elementos que no se captan a primera vista. Podríamos decir que acá juega un papel fundamental el carácter subliminal en el diseño, donde buscamos crear un mensaje más profundo y permanente en la audiencia como lo vemos en el siguiente ejemplo:

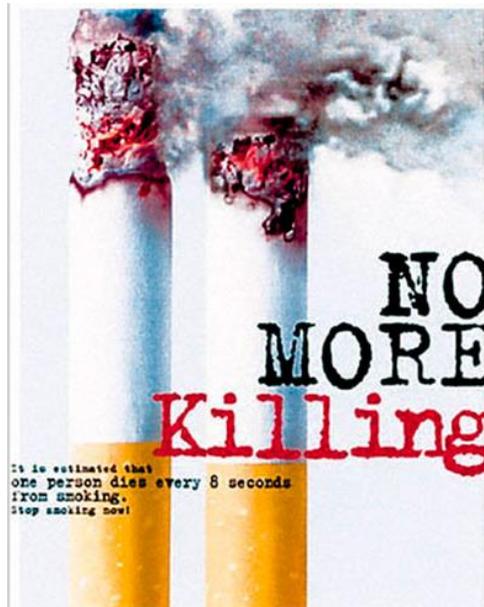


Imagen 76. Imagen referencia

Fuente: Neuro-diseño, 2016

Podemos observar el objetivo del creador de la obra, hace una bisociación con el 9/11 y la adicción al tabaco, lo hace a propósito para decir no más muertes por esta adicción. Pero lo primero que se logra ver son 2 cigarrillos y el segundo elemento que es visión ciega la forma de las torres gemelas representando la muerte.

Mixto, Como su nombre lo dice es la combinación de cualquiera de las técnicas anteriormente estudiadas, si te preguntabas si podíamos fusionar estas técnicas a continuación tenemos un excelente ejemplo:

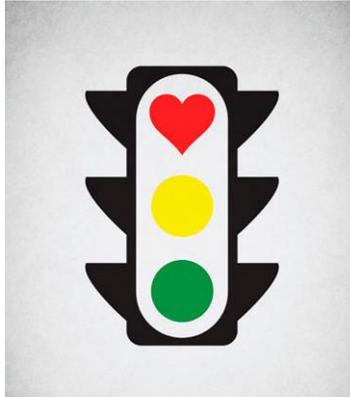


Imagen 77. Imagen referencia

Fuente: Neuro-diseño, 2016

Podemos ver una combinación clara entre nuestros dos ejemplos anteriores, una bisociación entre un semáforo y el corazón, la imagen habla por sí sola y llega de una manera más efectiva al receptor, también encontramos una connotación social la cual nos permite el color rojo, este color es utilizado para advertir que nos debemos de detener y no seguir, acá nos refleja que debemos de detenernos y reflexionar en que necesitamos ser personas que brindan amor.

2.8. Principios de diseño

2.8.1. Diseño modular

Se considera al diseño modular como un proceso creativo visual que cumple un propósito visual y estético. Se basa en la modulación reticular es un enfoque donde un sistema es subdividido en partes que pequeñas que toman el nombre de módulos, éstas pueden ser independientes para luego ser utilizadas de grupal. El sistema modular permite optimizar el tiempo de construcción y puede ser desarmable, transportable y reorganizable. (CASIOPEA, 2012)

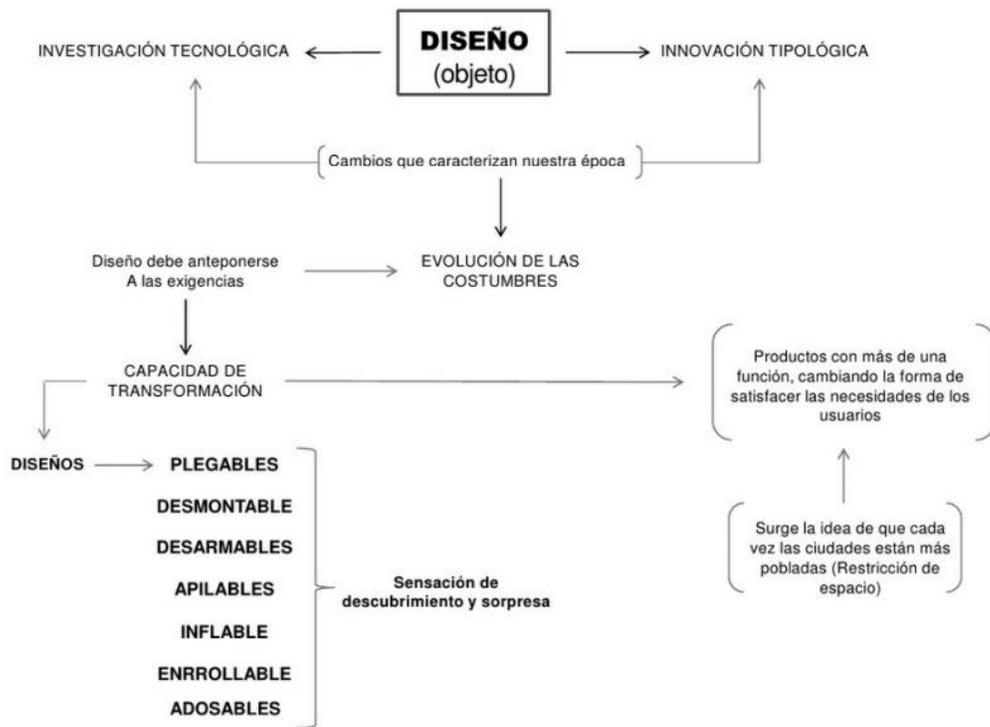


Figura 11. Diseño modular

Fuente: Wiki, 2011

Para (CASIOPEA, 2012) el diseño modular es una expresión visual de algo donde la creación aparte de ser funcional también debe ser estética por lo tanto, se debe introducir elementos básicos de diseño como:

- Elementos conceptuales
- Elementos visuales
- Elementos de relación
- Elementos prácticos

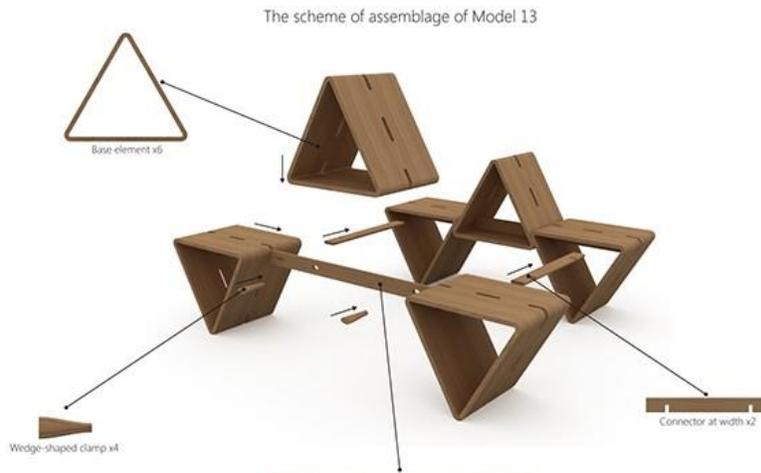


Imagen 78. SimpliSeat

Fuente: Behance, 2016

2.8.2. Organizaciones espaciales

Organización

Se conoce como organización a la forma como se dispone un sistema para lograr los resultados deseados. Es un convenio sistemático entre personas para lograr algún propósito específico. (“organización”)

La organización funciona para diagramar un espacio o algo conforme a una jerarquía premeditada con la finalidad de mantener una estructura ordenada y sustentable en aspectos como la factibilidad de su manejo y traslado. En la arquitectura la organización responde a una necesidad vital del ser humano que es la de encontrar patrones y descubrir la simetría que poseen para posteriormente trasladarlo a un plano material, priorizando el confort y la funcionalidad. (Ching F. , 1982-1993)

El orden no se somete tan solo a la regularidad geométrica, también tiene que ver con la disposición de cada una de las partes que forman el conjunto, creando una armonía con el propósito final y presenten una relación global que permita visualizar un equilibrio tanto funcional como formal. (Ching F. , 1982-1993)

Según (Ching F. , 1982-1993) en el libro *Arquitectura, forma, espacio y orden* explica detenidamente las organizaciones espaciales que sirven como fundamento para el proyecto de

investigación, pues ayudan a comprender y a tener una idea más clara acerca de la distribución y forma de la propuesta.

Centralizada

En la organización central tiene que ver con la disposición de formas secundarias que se agrupan en torno a otras formas consideradas el origen o dominantes. El espacio central por lo general es lo suficientemente grande para abarcar reuniendo a los demás elementos secundarios. La forma es fundamental ya que mediante esta se determina una regularidad en la estructura, la cual definirá la connotación del proyecto. (Ching F. , 1982-1993, pág. 206)

“Una organización central es una composición estable y concentrada, compuesta de numerosos espacios secundarios que se agrupan en torno a uno central, dominante y de mayor tamaño” (Ching)

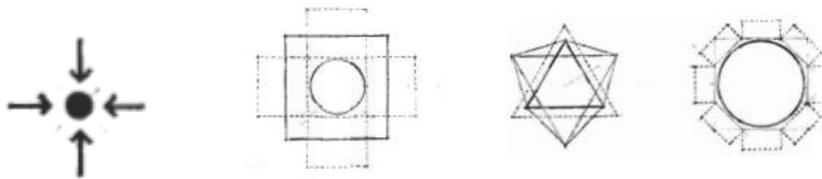


Figura 12. Organización central

Fuente: Arquitectura Forma: Espacio y Orden (Francis D.K Ching)

Lineal

La organización lineal dispone los elementos de manera direccional, tomando consideración con sus dimensiones y forma o también, la disposición de una serie de formas a lo largo de una línea. Una forma lineal puede ser fragmentada o curvilínea a fin de acomodarse a las condiciones específicas de un emplazamiento, ya sea por su tipografía, su vista o su vegetación. (Ching F. , 1982-1993, pág. 214)

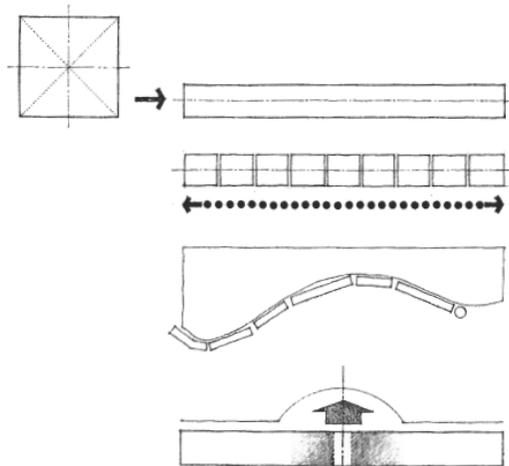


Figura 13. Organización lineal

Fuente: Arquitectura Forma: Espacio y Orden (Francis D.K Ching)

Según (Ching F. , 1982-1993, pág. 214) explica la organización espacial lineal:

Una organización lineal suele estar compuesta por unos espacios repetidos que son similares en tamaño, forma y función. También pueden consistir en un espacio lineal que a lo largo de su longitud distribuye un conjunto de espacios de diferente tamaño, forma o función. En ambos casos, cada uno de los espacios tiene una exposición al exterior. (Ching)

Por lo tanto, la organización lineal es una repetición de sus elementos los cuales pueden ser similares en tamaño, forma y función, formando un espacio lineal, evidente en la imagen x.

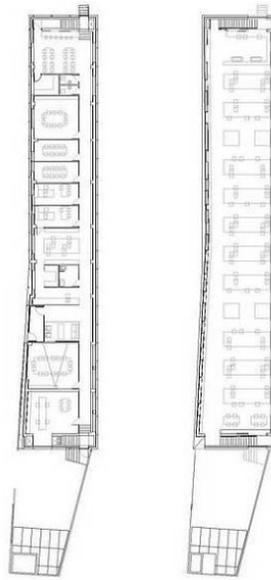


Figura 14. Organización Lineal, Estudio de Arquitectura, Cizur Menor, Navarra

Fuente: Cristylopezleon, 2010

Radial

La organización radial es conformada tanto por la organización tanto lineal como la centralizada, se compone de una serie de formas lineales que se extienden en sentido centrífugo a partir de un elemento central. (Ching F. , 1982-1993, pág. 224)

Una organización radial del espacio combina elementos de las organizaciones lineal y centralizada. Comprende un espacio central dominante, del que parten radialmente numerosas organizaciones lineales... Una organización radial es un esquema extrovertido que se escapa de su contexto. Mediante sus brazos lineales puede extenderse y acoplarse por sí mismo a elementos o peculiaridades del emplazamiento. (Ching)

La organización radial es similar a la organización centralizada pues poseen un eje del cual crecen otras estructuras diferentes o similares y pueden estar agrupadas de manera lineal siempre manteniendo la relación con el eje central.

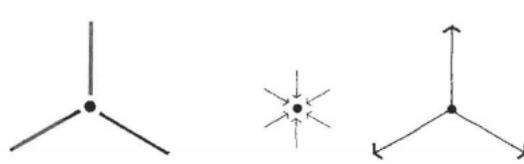


Figura 15. Organización radial

Fuente: Arquitectura Forma: Espacio y Orden (Francis D.K Ching)



Figura 16. Organización radial, Ciudad de Paris, Francia

Fuente: Wordpress, 2009

Agrupada

Según (Ching) dentro de los principios compositivos menciona:

A menudo consiste en un conjunto de espacios celulares repetidos que desempeñan funciones parecidas y comparten un rasgo visual común, como puede ser la forma o la orientación y está basado en la proximidad... Una organización agrupada también puede acoger en su comportamiento espacios que difieren en dimensiones, forma y función por elementos visuales, como la simetría o un eje cualquiera. (Ching F. , 1982-1993, pág. 230)

La organización agrupada congrega a las formas de acuerdo con la funcionalidad de su forma, su proximidad y su tamaño. Una organización agrupada es lo suficientemente flexible como para

incorporar en su estructura elementos de distinto tamaño, orientación y forma. Además, este tipo de organización puede conformar diferentes enlaces entre formas que generalmente poseen un mismo contorno y función siendo equivalentes entre sí. (Ching)

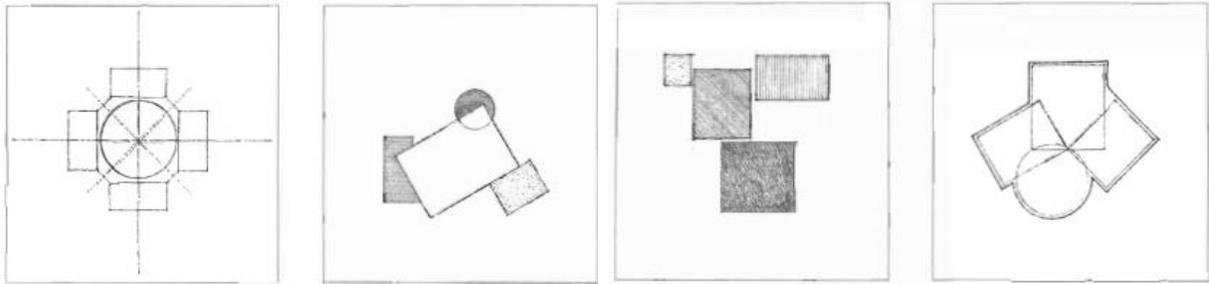


Figura 17. Organización agrupada

Fuente: Arquitectura Forma: Espacio y Orden (Francis D.K Ching)

En la arquitectura de diversas culturas existen varios ejemplos de organización agrupada en la construcción de vivienda es común ver este tipo de caso, las casas suelen estar agrupadas de forma secuencial y repetitivo para formar un conglomerado. A pesar del paso del tiempo la tipología única que se generó a partir de cada cultura en respuesta a diferentes factores climáticos, socioculturales, técnicos, estas organizaciones agrupadas conservan parte de la identidad de cada pueblo. (Ching)

En Trama

Según (Ching) dentro de los principios compositivos menciona:

Una organización en trama se compone de formas y espacios cuya posición en el espacio y sus interrelaciones están reguladas por un tipo de trama o por un campo tridimensional. La trama se genera estableciendo un esquema regular de puntos que definen las intersecciones de conjuntos de líneas paralelas; al proyectarlas en tres dimensiones obtenemos una serie de unidades espacio moduladoras y repetidas. (Ching F. , 1982-1993, pág. 238)

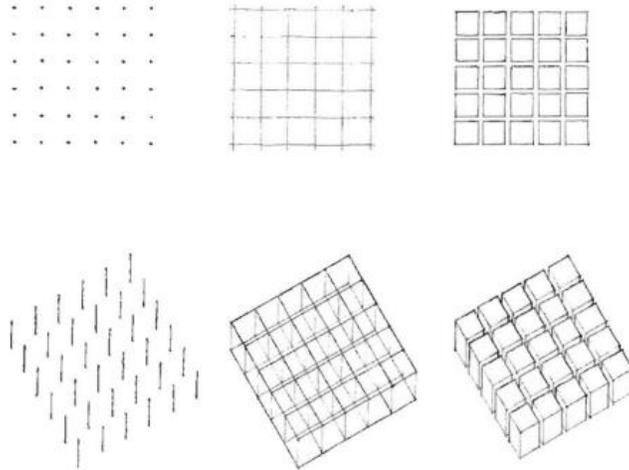


Figura 18. Organización en trama, Forma, Espacio y Orden de Ching.

Fuente: Arquitectura Forma: Espacio y Orden (Francis D.K Ching)

La organización en trama parte de una serie de elementos dispuestos en un orden o disposición en específico, siendo esta en dos sentidos llegando a formar una malla que se da por la modulación utilizada para establecer una composición armónica que englobe una retícula. Además de su modulación la trama puede adquirir varias características como por ejemplo sustracción de elementos, transformación, rotación, guardando una relación con la figura y la organización de la composición final. (Ching)

2.8.3. Espacios para la experimentación

Diseño generativo

Es diseño generativo para la formación de formas no es una técnica nueva, la usaban mucho antes de la revolución digital , sin embargo, a principios del siglo xx, diseñadores y arquitectos como Frederick Kiesler y Frei Otto empleaban varios métodos de diseño semejantes al diseño computacional. (Agkathidis, 2016)

Actualmente las herramientas computacionales permiten a los diseñadores introducir técnicas de identificación de formas de manera innovadora, revolucionando la construcción arquitectónica. Las técnicas computacionales innovadoras es el llamado diseño generativo o algorítmico que permite desarrollar nuevas topologías, según (Kolarevic, 2003) expresa que el diseño generativo *es un cambio de énfasis de "formar la forma" a "encontrar la forma"*. (Agkathidis, 2016)

En el libro *Generative Gestaltung*, (Bohnacker, Hartmut, Gross, Benedikt, & Laub, 2009) los autores definen el diseño generativo como:

[...] proceso cíclico basado en una idea simple abstraída, que se aplica a una regla o algoritmo. Luego se traduce en un código fuente, que produce salida en serie a través de una computadora. Las salidas regresan a través de un ciclo de retroalimentación, lo que permite al diseñador reinformar el algoritmo y el código fuente. Es una operación iterativa, que se basa en el intercambio de retroalimentación entre el diseñador y el sistema de diseño. (Bohnacker, Hartmut, Gross, Benedikt, & Laub, 2009)

El diseño generativo no es un término muy general sin embargo, puede ser considerado como un método de diseño en el cual la idea que se desea expresar es convertida en fórmulas algorítmicas originarias de herramientas computacionales y plataformas virtuales como Rhinoceros, Grasshopper, Processing, etc. (Agkathidis, 2016)

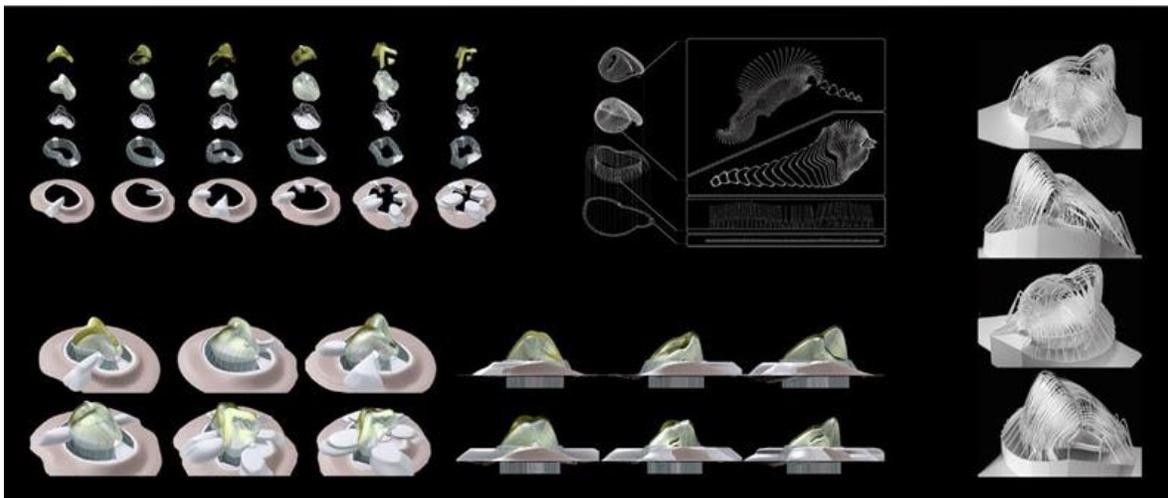


Imagen 79. La forma basado en el cálculo - arquitectura blob' (Lynn 1999)
Fuente: La forma, 2014

2.8.4. Form finding – Encontrando la forma

El Form Finding y el Diseño Generativo son complementarios, para aplicar este método no existe una relación con un elemento debido a que encontrar la forma se encuentra predeterminado

por medio de una herramienta computacional que arroja algoritmos mediante un equilibrio calculado, definiendo en si encontrar la forma, mas no crear la forma (Agkathidis, 2016)

En el libro libro Generative Design: form-finding techniques in architecture (Form + Technique) (Agkathidis, 2016) el autor define el form finding o búsqueda de la forma para la estructura:

La producción arquitectónica suele ir acompañada de debates sobre la legitimidad de su enfoque de diseño, cuestionando la relación entre función y forma, estética y sistemas de construcción, contexto y estructura, necesidades del usuario y costos de construcción, en todas las configuraciones posibles. (Agkathidis, 2016)

Para la ejecución arquitectónica existen varios debates entre la función y la forma sin embargo, para este proyecto para encontrar la forma se aplicará el diseño generativo y el mismo form finding, el cual por medio de herramientas computacionales se finalizará la propuesta de diseño.

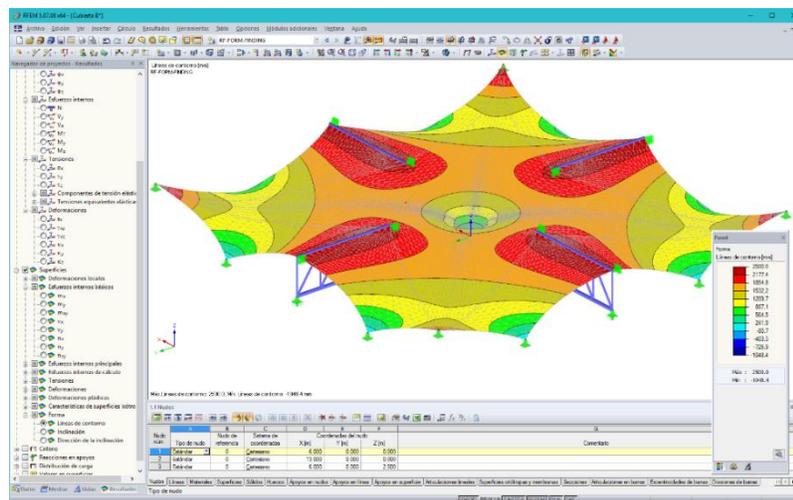


Imagen 80. Encontrando la forma

Fuente: Dlubal, 2014

2.8.5. Métodos de diseño

Los métodos de diseño pueden ser considerados como formas de trabajo. Son todos y cada una de las actividades, procedimientos, herramientas, técnicas o actividades que se aplican para diseñar. Todo esto representa a las distintas actividades a seguir para que un diseñador emplea y combine todo el proceso general al realizar cualquier diseño. (Arq.García)

Morfogénesis digital

La terminología morfogénesis proviene del griego morphe (μορφή, que significa "forma") y génesis (γένεσις, que significa "nacimiento"), por lo tanto se traduce como “*nacimiento de la forma*”. Con respecto al diseño generativo tampoco existe una definición exacta, pues al parecer según el autor Asterior ambos términos van cambiando conforme la tecnología progresa. (Agkathidis, 2016)

En el libro *Generative Design: form- finding techniques in architecture* y en el libro *Generative Art* (Agkathidis, 2016) el autor define a la morfología digital como parte del diseño generativo:

[...] morfogénesis es “ un proceso morfológico usando algoritmos estructurados como sistemas no lineales para resultados infinitos e irrepetibles realizados por un código de idea, como en la naturaleza.” De hecho, las nociones de diseño generativo y morfogénesis digital están fuertemente asociadas. (Celestino.Soddu, 1994).

En el libro *Generative Design: form- finding techniques in architecture (Form+Technique)* (Agkathidis, 2016) el autor define a la morfogénesis como “ *Las relaciones predecibles entre el diseño* ”

"Las relaciones predecibles entre el diseño y las representaciones se abandonan a favor de las complejidades generadas computacionalmente. Los modelos de diseño capaces de transformación constante, continua y dinámica están reemplazando las normas estáticas de los procesos convencionales. Las geometrías curvilíneas complejas se producen con la misma facilidad que las geometrías euclidianas de formas planas y formas cilíndricas, esféricas o cónicas. El plan ya no "genera" el diseño; las secciones alcanzan un papel puramente analítico. Las grillas, las repeticiones y las simetrías pierden su razón de ser pasada, ya que la variabilidad infinita se vuelve tan factible como la modularidad, y como la personalización masiva presenta alternativas a la producción en masa. "Además, ve tales métodos como mecanismos de creación impredecibles, confiando en herramientas digitales, donde los valores arquitectónicos tradicionales son reemplazados por complejidad, asimetría, curvilinealidad, variabilidad infinita y personalización masiva. La morfología arquitectónica se centra en las cualidades emergentes y adaptables de la forma. La forma ya no se crea, sino que se encuentra, en base a un conjunto de reglas o algoritmos, en asociación con herramientas y técnicas principalmente digitales, pero también físicas. Implican las reglas; todo el proceso sigue. (Branko.Kolarevic, 2003)

De acuerdo a las citas mencionadas anteriormente, la morfogénesis permite la descripción del proceso de diseño computacional, el mismo que avala la propuesta del presente trabajo de investigación. La idea planteada es la resignificación del cartón en el cual se encontrará la forma por medio de un programa digital el que permitirá conocer los códigos para la idea planteada. Por medio de este método se explicará paso a paso cómo se aplicaran los principios de diseño básico como el uso de repeticiones, simetría, etc. Y la variabilidad infinita que se puede emplear en la modularidad, quedando evidenciado el porqué de la forma, *donde "La forma ya no se crea, sino que se encuentra."*

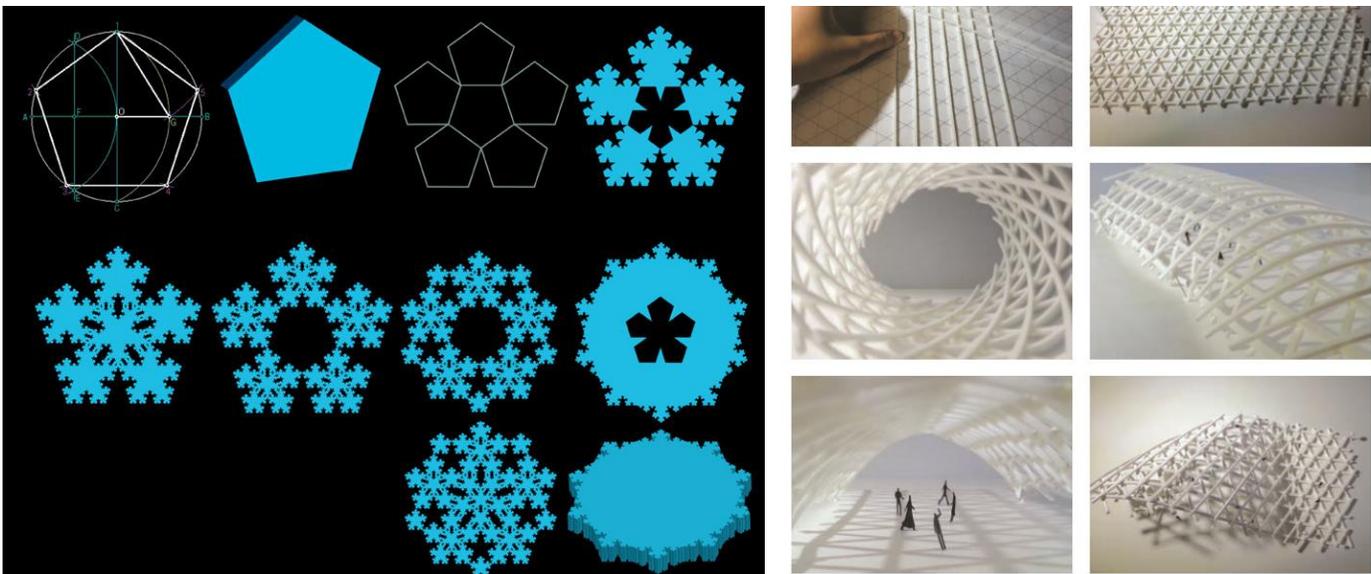


Imagen 81. Morfogénesis – Proceso de diseño

Fuente: Arquepoetica, 2015

Acumulación y modularidad

Para comprender la acumulación y modularidad se analizó La Unité d'Habitation de Le Corbusier, en el cual la morfogénesis del trabajo arquitectónico se deriva de una serie repetitiva de bloques rectangulares que forman varias combinaciones, las mismas que conforman espacios equilibrados y repetitivos. La idea es planteada de un módulo base el cual mediante un juego de movimientos se logra la edificación total del proyecto. (Agkathidis, 2016)

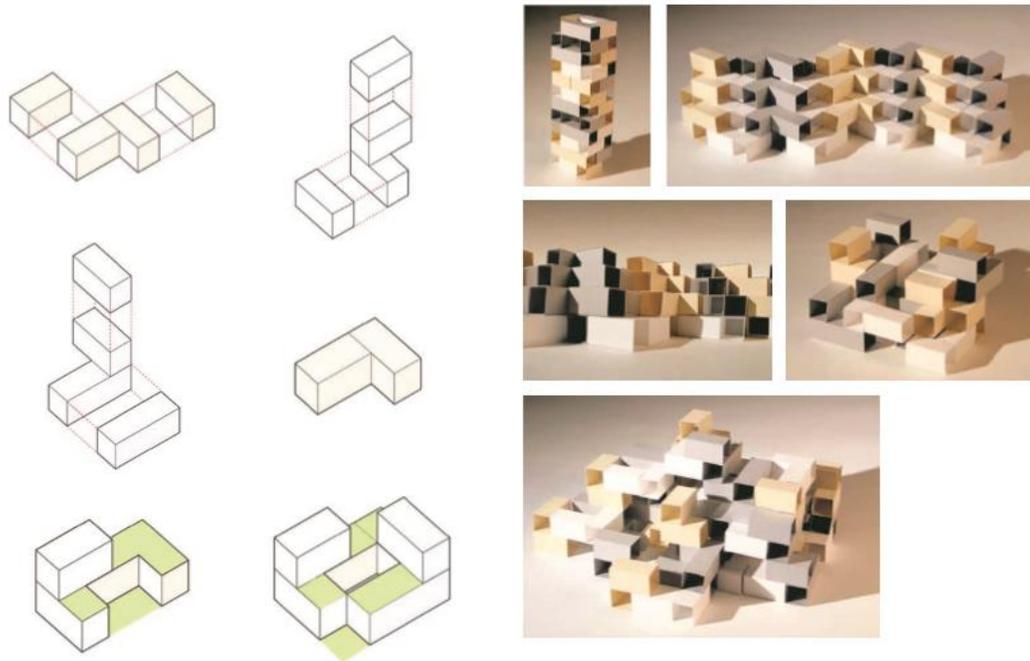


Imagen 82. Modularidad de La Unité d'Habitation

Fuente. (Agkathidis, 2016, págs. 50-52)

Deformación y sustracción

La deformación y sustracción en diseño arquitectónico consiste en anexar o segregar formas para plantear una composición. La adición de un elemento es percibida como una agregación a la configuración realizada mientras que, la sustracción es lo contrario, donde el observador identifica un todo y una o varias partes extraídas. (Borie, Micheloni, & Pinon, 2008)

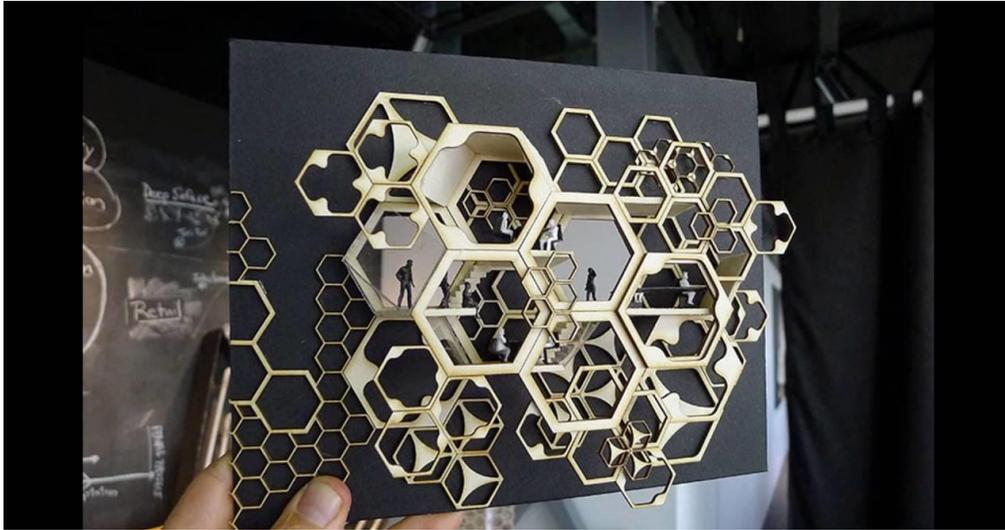


Imagen 83. Sustracción y deformación volumétrica
Fuente: Youtube, 2015

Diseño Paramétrico

El diseño paramétrico se asemeja a un proceso de esquemas algorítmicos que se fundamentan en reglas y parámetros codificados para obtener un resultado (diseño). Este es aplicable a diferentes áreas del diseño como industrial, arquitectónico y urbanismo donde se emplean figuras geométricas y estructuras complejas donde el resultado final puede llegar a ser alteradas o manipuladas. (Molinare, 2011)

Según Molinare que explica acerca de la parametrización argumenta que:

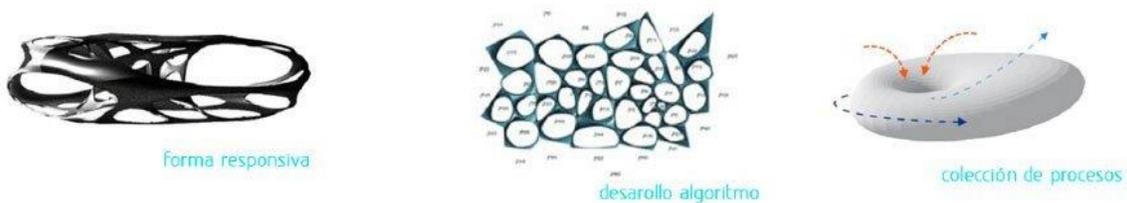


Imagen 84. Diseño paramétrico

Fuente: (Molinare, 2011)

El diseño paramétrico es la abstracción de una idea o concepto, relacionado con los procesos geométricos y matemáticos, que nos permiten manipular con mayor precisión nuestro diseño para llegar a resultados óptimos. (Molinare, 2011)

Acorde al postulado anterior, la parametrización es una idea la cual el diseñador la transforma en un esquema preciso gracias a la ayuda de métodos matemáticos, en donde el resultado es un proceso exploratorio más no solo un resultado concreto y las posibilidades de diseño son infinitas .



Figura 19. Esquema de diseño paramétrico
Fuente: (Molinare, 2011)

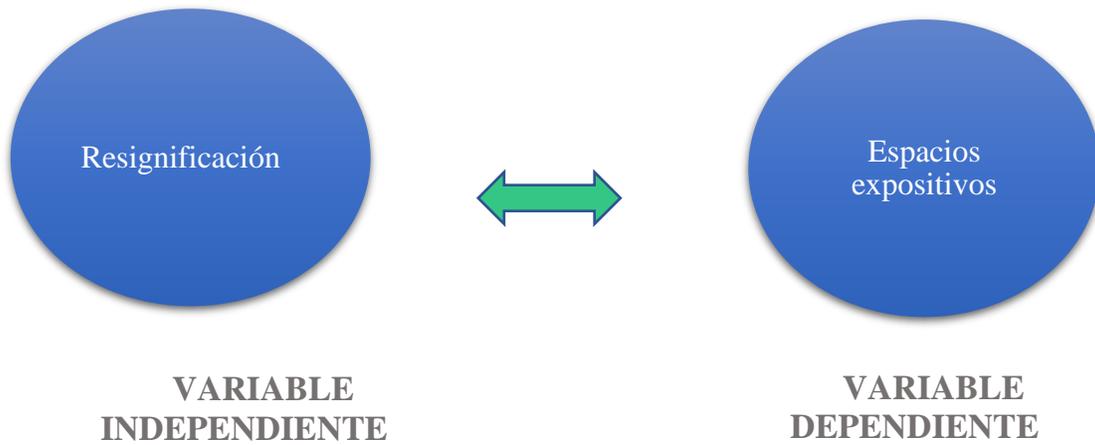
En síntesis el uso innovador de materiales, como el cartón o el papel pueden abrir puertas hacia una revolución, que consideraría a la resignificación como su principal aliado, transformando las utilidades del material a conveniencia para expresar nuevos ciclos de vida que permitan reducir la cantidad de desechos que generan este tipo de materias primas y contribuirán a crear nuevos diseños ligeros, transformable y responsable con el medio ambiente. Para la realización del proyecto de diseño es importante resaltar que la resignificación de materiales reciclados como el cartón conjuntamente con los principios de diseño y la aplicación del diseño generativo como método, serán el eje fundamental del trabajo de graduación y por medio de distintas herramientas computacionales empleando la parametrización y algoritmos se usará la idea como inspiración para encontrar la forma y apariencia del proyecto para aplicarlo en espacios efímeros expositivos, empleando los no lugares o espacios de anonimato para concientizar a las personas acerca de la

cantidad de residuos de cartón generados diariamente, ayudando al cuidado del medio ambiente y reducir la contaminación.

2.7. Hipótesis

H1: La resignificación de materiales reciclables como elementos de diseño INFLUYE para crear espacios efímeros expositivos.

2.8. Señalamiento de variables



CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1. Enfoque investigativo

El desarrollo de este proyecto toma como punto de partida el contribuir con el medio ambiente a través de la resignificación del uso de materiales reciclables, motivo por el cual posee un enfoque CUALITATIVO y CUANTITATIVO, por ello se ha utilizado la Investigación de Campo para conocer la situación actual en la que se encuentra la problemática, por medio de la recolección de datos a través de entrevistas realizadas, llevando a cabo la metodología de la observación e investigación para obtener la recopilación de datos que permitan dar un seguimiento óptimo.

Cualitativo

Por otra parte (Tudela, 2014) menciona que La primera razón que damos para explicar el volumen de trabajo que genera la metodología cualitativa es la longevidad de sus resultados. La investigación que se realiza con esta metodología se beneficia de una permanencia relativamente grande en el tiempo. [...] Un estudio de base cualitativo puede ser válido durante algunos años porque permanecen estables las motivaciones profundas que determinan los asuntos que se estudiaron.

La investigación tendrá un enfoque cualitativo, permitiendo realizar un análisis teórico basado en las inquietudes que va arrojando la investigación, y de cómo estos han intervenido en el estudio de la resignificación de materiales reciclados, además por medio de la información recopilada, se encontraran nuevas alternativas para la aplicación de materiales reciclados en el ámbito del diseño interior.

Cuantitativo

La investigación también tendrá parte de un enfoque cuantitativo, pues para el diseño de elementos efímeros para la exposición, los datos obtenidos se fundamentarán por medio de datos estadísticos y numéricos, mediante encuestas/ entrevistas realizadas a expertos acerca del tema, utilización de materiales reutilizables y espacios efímeros.

3.2. Modalidad básica de la investigación.

El proyecto de investigación se desarrollará y se respaldará en los siguientes puntos a detallar:

Investigación de campo

Con la investigación de campo se prevé analizar el trabajo de profesionales, y ver el impacto que genera en la sociedad el crear espacios efímeros, por lo tanto, el proyecto se fundamenta en la experiencia de profesionales en el campo de la arquitectura efímera, para obtener la información y resultados pertinentes que ayuden a plantear espacios expositivos.

Investigación Documental – Bibliográfico

La resignificación de materiales reciclados es el tema fundamental del presente proyecto, es por eso por lo que la investigación se apoya en artículos científicos, revistas de diseño, internet (fuentes bibliográficas), profesionales expertos en el tema, entre otros. Con el propósito de fundamentar el contenido de la presente investigación.

Investigación Experimental

La investigación experimental ayuda a la presente investigación, porque la propuesta se basa en el análisis sensorial y como las personas experimentan el espacio a través de la resignificación de materiales. El proyecto se fundamenta en la investigación y conocimientos obtenidos mediante estudio y análisis de la información recogida.

3.3. Nivel o tipo de investigación

Investigación exploratoria

El nivel de investigación exploratorio permite buscar información adicional que ayude a resolver el planteamiento del proyecto investigativo, donde el investigador indagará directamente la realidad con profesionales expertos en el campo de arquitectura efímera, para conocer datos necesarios que ayuden a ejecutar el diseño planteado.

Investigación descriptiva

La investigación descriptiva permite detallar la realidad del proyecto investigado, además, permite obtener información real para analizar y resolver el problema planteado, es decir, la presente investigación estudiará la resignificación de materiales para crear un punto de enfoque que genere sensaciones al espectador acerca del espacio creado.

3.4. Población y muestra

Población y Muestra

La población para tomar en cuenta para la presente investigación son expertos en el campo de arquitectura efímera:

NOMBRE	NACIONALIDAD
---------------	---------------------

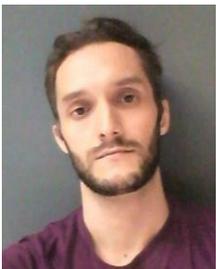
José Antonio Flores:	Español
----------------------	---------

Antonio Cobo:	Español
---------------	---------

Ingrid Paolétti:	Italiana
------------------	----------

Perfil Profesional

José Antonio Flores Soto

	Profesión	Universidad	Nacionalidad
	Arquitecto	Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla, Universidad de Sevilla, 2004.	Español

Doctor arquitecto: Universidad Politécnica de Madrid, 2013

Tesis: Aprendiendo de una arquitectura anónima

Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid

Departamento de Composición Arquitectónica

Doctor Internacional por la Universidad Politécnica de Madrid (2013) en ‘Análisis, Teoría e Historia de la Arquitectura.

Investigador en formación de la Universidad Politécnica de Madrid (2009-2012), en el Departamento de Composición Arquitectónica, de la ETS de Arquitectura.

PREMIOS

Premio Nacional Extraordinario

Premio Extraordinario Real Maestranza de Caballería de Sevilla

Premio Ciudad de Sevilla

Pensionado de Arquitectura

Real Academia de España en Roma, 2009-2010

Ministerio de Asunto Exteriores y Cooperación

Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo

PUBLICACIONES

- “Aprender a pensar: el dibujo como herramienta de análisis”. Barcelona: Reverté, 2014; páginas 237-262.
- “Bajo el cielo de la cúpula” Un arquitecto es una caja. Palermo (Argentina): Nobuko, julio 2013; pp. 50-54.
- “Aprendiendo de una arquitectura anónima: la labor de unos jóvenes arquitectos en el Instituto, La estructura de la estructura [The structure of the structure] Madrid: Maireia Libros, julio 2009.

ARTÍCULOS EN REVISTAS

“Esto sí que es una performance”

El Genio Maligno

Revista digital de humanidades y ciencias sociales, n.12

Granada: Asociación Cultural Chancro, marzo 2013.

“El uso consciente de la luz en arquitectura a través de varios espacios romanos”

El Genio Maligno

Revista digital de humanidades y ciencias sociales, nº 8

Granada: marzo 2011.

“La arquitectura popular como referencia”

Ars et sapientia, nº 32

Cáceres: Excelentísima Diputación de Cáceres; ARTE, Asociación de Amigos de la Real Academia de Extremadura de las Letras y las Artes, agosto 2010.

“El debate de lo vernáculo en España durante la primera mitad del siglo XX”

El Genio Maligno

Revista digital de humanidades y ciencias sociales, nº 6 Granada: marzo 2010

CONFERENCIAS

“Pueblos de colonización en Extremadura: un análisis urbano y arquitectónico” 27.11.2013

II Ciclo de Sesiones Académicas de Posgrado

Departamento de Composición Arquitectónica · ETSAM · UPM

OTROS MERITOS

Becario del Museo Nacional del Prado para el Seminario del Museo del Prado 2014:

El ojo que piensa, con Félix de Azúa, enero-abril de 2014.

Becario del Museo Nacional del Prado para la Cátedra del Museo del Prado 2013:

Sobre la vida y la obra de Goya, con Manuela Mena,

octubre y noviembre de 2013.

Antonio Cobo

	Profesión	Universidad	Nacionalidad
		Universidad de Roma (Sapienza) y la Escuela de Arquitectura de Madrid (UPM)	Español

DOCTORADO

Escuela de Arquitectura de Madrid (UPM) donde obtuvo un Máster en Diseño Arquitectónico Avanzado y actualmente desarrolla su disertación de doctorado "JM de Prada Poole: La arquitectura precedera de las burbujas de jabón " Pneumatic Serendipity es un proyecto pedagógico que forma parte de su investigación doctoral propuesta como una herramienta basada en el diseño de prototipos con estructuras neumáticas

Ingrid Paolétti

	Profesión	Universidad	Nacionalidad
	Arquitecta	Politecnico di Milano	Italiana

La actividad investigativa de Ingrid Paoletti se caracteriza por el constante interés en el rol que cumple la innovación tecnológica en Arquitectura con un énfasis particular en desarrollos innovativos y métodos constructivos avanzados. La actividad de investigación se caracteriza por el

interés en tecnologías innovadoras de diseño, producción y construcción, con especial atención a los sistemas de construcción experimentales. Este está enfocado no solo en el rol de las tecnologías de innovación sino también en las herramientas que permiten fusionar el diseño y la producción.

Profesora asistente de Tecnología de la Construcción en el Departamento de Arquitectura, Construcción y Medio Ambiente (ABC) del Politécnico de Milán.

MIEMBRO

- Miembro del Comité Científico del Programa de Doctorado en "Proyecto y Tecnología para el Mejoramiento del Patrimonio Cultural.
- Miembro del comité del departamento y del comité técnico del Laboratorio de Información Técnica.
- Miembro de CIB, el Grupo de Trabajo 119 sobre Industrialización en la Construcción y de la red IIMCP sobre personalización masiva.

LOGROS

- Coordinadora del Grupo Politécnico sobre "Tecnologías innovadoras y la industria de la construcción".
- Delegada de las relaciones con India en el Politécnico de Milán.

LISTA DE PUBLICACIONES SELECCIONADAS

MONOGRAFÍAS

- Roberto Naboni, Ingrid Paoletti, " Personalización avanzada en diseño arquitectónico y construcción ", Springer-Verlag, 2014.
- Ingrid Paoletti, " Sistemas futuros, investigación, experimentación y transferencia de tecnología para la arquitectura " , Franco Angeli, Milán, 2010.
- Ingrid Paoletti, " Construyendo formas complejas " , Ediciones Clup, Milán, 2006.

PAPELES CIENTÍFICOS

- Maia Zheliaskova, Roberto Naboni, Ingrid Paoletti, " Un método asistido por parámetros para la generación en 3D de modelos BIM as-built para el patrimonio construido ", en WIT Press , pp. 693-704, 2015.
- Ingrid Paoletti, "la fabricación digital y la personalización masiva para la construcción de arquitectura: las sugerencias de algunos estudios de casos recientes" Trabajo presentado en la Conferencia de la CIB , The Lowry, muelles de Salford, Reino Unido, 10-13 de mayo de 2010.
- Ingrid Paoletti, "Formas complejas y tecnologías innovadoras para puentes", en Proceedings of IABMAS'08 4ª Conferencia internacional sobre mantenimiento, seguridad y gestión de puentes , pp. 1045-1050, Taylor & Francis Groups, Londres, 2008.

ARTÍCULOS EN LIBROS

- Roberto Naboni, Ingrid Paoletti, " El Computacional Materialización de Arquitectura ", en Digital toma el mando Skira, (2015) Triennale di Milano, Milán.
- Roberto Naboni, Ingrid Paoletti, " Cómo construir casi cualquier cosa personalizada ", en personalización avanzada en diseño arquitectónico y construcción, (2015), pp. 77-152.
- Ingrid Paoletti, "Diseño de formas complejas" , en AA.VV, Viviendo el futuro. Innovación y nuevos centros urbanos, (2004) Be-ma Editrice, Milán, pp. 228-235.

ARTÍCULOS EN REVISTAS

- Roberto Naboni, Emanuele Naboni, "Agujeros, patrones y gradientes", en Tenda In & Out, Maggioli Editore, Milán, enero de 2010.
- Ingrid Paoletti, "Software avanzado", en el Módulo n. 364, págs. 785-797, 2010.
- Ingrid Paoletti, "Innovación, Tecnología y Transparencia", Eda Ejemplos de Arquitectura, El Prado, pp. 26-29 de 2009
- Ingrid Paoletti, "Envolvimiento y técnicas complejas", en Designing, no. 37, págs. 54-57, 2008.
- Ingrid Paoletti, "Tecnologías para formas complejas", en Nueva Ventana, no. 11, págs. 116-120, diciembre de 2004.

- Ingrid Paoletti, "Un sobre dinámico activo innovador", en el suplemento Ecoenea en L'Arca, no. 148 de mayo de 2000.

LIBROS ESCRITOS

Building Complex Forms

Clup Library, Milán, 2006

Del sitio de Dea a la construcción

Hoepli 2008

3.5. Operacionalización de Variables: Resignificación de materiales reciclables

Tabla 2. Variable Independiente

<i>Conceptualización</i>	<i>Dimensiones</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Ítems básicos</i>	<i>Técnicas e instrumentos</i>
<p>Resignificación de materiales reciclados <i>“Otorgar un valor o un sentido diferente a algo.</i> <i>“La resignificación refiere a otorgar un sentido diferente a algo, a partir de una nueva comprensión, o a dar un nuevo sentido a algo, a través de una interpretación distinta del pasado.”</i> (Pablo, 2000 (actualizado 2017))</p>	Reciclaje	Origen	¿Sabe usted la cantidad de residuos que genera diariamente/ cada mes?	Encuestas Observación Revistas
	Selectividad de materiales	Residuos/ Desechos	¿Clasifica Ud. los residuos generados en su hogar?	
	Materiales reutilizables	Cartón / Papel Plásticos Vidrio	¿Estaría Ud. dispuesto a incorporar materiales reciclados para actividades académicas?	
	Eco Diseño	Ciclo de vida el producto	¿Consideraría Ud. extender el ciclo de vida de materiales reciclados?	

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES: Espacios efímeros expositivos

Tabla 3. Variable Dependiente

<i>Conceptualización</i>	<i>Dimensiones</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Ítems básicos</i>	<i>Técnicas e instrumentos</i>
Espacios efímeros expositivos	Ergonomía	Equipamiento	¿En ferias expositivas, el expositor dispone de mobiliario adecuado para el desenvolvimiento óptimo de sus actividades?	Encuesta Observación Revistas
	Pabellones	Educación	¿Cree Ud. que se necesita espacios expositivos para mejorar las presentaciones de sus trabajos?	
	Espacios temporales	Espacios expositivos	¿Cree Ud. que, es necesario implementar espacios efímeros expositivos?	
	Diseño transformable	Multifuncional	¿Consideraría Ud. que los espacios expositivos deberían ser adaptables a los requerimientos del expositor y de quien observa el trabajo?	

3.6. Técnicas e Instrumentos

Variable independiente:

Revistas

Fotografías

Internet

Variable dependiente:

Revistas

Fichas de observación

Encuesta/ Entrevista

3.7. Plan de recolección de la información

PREGUNTAS BASICAS	EXPLICACIÓN
1. ¿Para qué?	Desarrollar espacios efímeros que permitan generar nuevas experiencias y nuevas interacciones que se generan en los mismos espacios efímeros.
2. ¿De qué personas u objetos?	Sociedad en general
3. ¿Sobre qué aspecto?	Espacios modulares y flexibles
4. ¿Quién?	Investigador: Fernando Paredes
5. ¿A quiénes?	Sociedad en general
6. ¿Cuándo?	Año 2017 – 2018
7. ¿Dónde?	Espacios interiores y exteriores
8. ¿Cuántas veces?	Una vez

9. ¿Con qué Técnicas de recolección?	Entrevistas
10. ¿Con qué instrumentos?	Entrevistas

3.8. Plan de procesamiento de la información

Para recolectar la información se procederá a realizar una entrevista a profesionales que conocen acerca del tema: José Antonio Flores, Antonio Cobo, Ingrid Paolétti, mediante preguntas que determinen los beneficios que tiene realizar proyectos efímeros, además de conocer el impacto y alcance sensorial al realizar este tipo de proyectos.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES
CARRERA DE DISEÑO EN ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS
ENTREVISTA

Objetivo de la entrevista

- Conocer la experiencia que tuvieron los profesionales al realizar este tipo de eventos y el impacto que genera en las personas.

A quien va dirigido:

- A profesionales con experiencia en el campo de la arquitectura efímera

Fecha: Ambato, 20 de Octubre del 2017

Cuantos tipos de modelos de entrevista hay:

Se realizarán dos modelos diferentes de encuestas enfocadas a la realización de espacios efímeros, uso de materiales y por otra parte para conocer cómo se está manejando los residuos en otros países, la importancia de la resignificación y la utilización de materiales reciclables.

BLOQUE 1

1. ¿Considera usted que la resignificación de materiales es una alternativa viable para la aplicación en la arquitectura efímera?
2. ¿Cuál es su opinión sobre la arquitectura efímera neumática realizada por el reconocido arquitecto José Miguel de Prada Poole?
3. ¿Cuál es su opinión acerca del uso de materiales reciclados en el ámbito del diseño en general?

BLOQUE 2

4. ¿Cuál es el vínculo que usted considera existe entre la arquitectura neumática y la ecología?

5. ¿Cómo considera que influyen los materiales y los métodos constructivos en el desarrollo de las estructuras neumáticas?
6. ¿Qué tipo de métodos constructivos sugeriría aplicar en proyectos similares referentes a espacios efímeros?
7. ¿Cree que los materiales reciclables podrían ser una alternativa viable a la hora de crear este tipo de estructuras efímeras?
8. ¿Cómo ha sido su experiencia al trabajar con prototipos a escala real, experimentando diferentes formas, sistemas y uniones constructivas aplicadas a estructuras neumáticas?

BLOQUE 3

9. ¿Cómo mira usted la convivencia que se genera en los talleres impartidos en las universidades y la transferencia de conocimientos que se da en el proceso?
10. ¿Cuál ha sido su experiencia al trabajar con estudiantes de Diseño que desconocían este tipo de estructuras efímeras?
11. ¿Basado en su experiencia con talleres impartidos a diversos grupos de estudiantes en distintos contextos, considera que es importante realizar este tipo de propuestas?
12. ¿Cuál es su opinión acerca de la apropiación del espacio público que se genera con la consecución de proyectos efímeros?

BLOQUE 4

13. ¿Cuáles han sido los resultados obtenidos al aplicar en diferentes contextos este tipo de proyectos efímeros?
14. ¿Cuál es su opinión de las nuevas formas de habitar el espacio que se generan a través de la realización de las estructuras efímeras?
15. ¿Cuál cree usted que serían las proyecciones a futuro de las estructuras efímeras?
16. ¿Cuáles considera serían los pros y los contras al momento de llevar a cabo este tipo de proyectos?
17. ¿Cuáles considera serían los pros y los contras al momento de llevar a cabo este tipo de proyectos?

!!! GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!!!

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Análisis del aspecto cuali-cuantitativo

Para el análisis e interpretación de resultados, se contactó y se realizó una entrevista a profesionales internacionales de nacionalidad española e italiana, en el campo de arquitectura efímera, para conocer la experiencia adquirida a lo largo de los diversos talleres y proyectos de arquitectura efímera realizados en diferentes países con la inclusión de diferentes contextos.

4.2. Interpretación de resultados

Una vez realizada la entrevista a los profesionales en arquitectura efímera, se procederá a analizar los resultados obtenidos mediante un informe con conclusiones obtenidas de las preguntas formuladas.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES
CARRERA DE DISEÑO EN ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS
ENTREVISTA

Objetivo de la entrevista

- Conocer la experiencia que tuvieron los profesionales al realizar este tipo de eventos y el impacto que genera en las personas.

A quien va dirigido: José Antonio Flores Soto

Fecha: Ambato, 20 de Octubre del 2017

BLOQUE 1

1. ¿Cuál es su criterio sobre la arquitectura efímera, según su experiencia?

Según el Diccionario de la Real Academia de la Española Lengua, ‘efímero’ es: 1. algo ‘pasajero o de corta duración’ o 2. Algo que dura un solo día. Hoy en día los edificios se diseñan y calculan con un horizonte legal de 50 años (no hay obligación de que duren más). Así que nuestra mentalidad de arquitectos encaja en la primera acepción, en la de hacedores de edificios de ‘corta duración’, pues ni siquiera los diseñamos para que legalmente cubran la vida entera de una persona. Sin embargo, lo legal no tiene que ser lo que guíe las aspiraciones de proyección. Así que vayamos un poco más a lo profundo. En términos absolutos, toda obra del hombre es, a la postre efímera, incluso las que llevan en pie 4000 años. En comparación con lo que dure nuestra existencia en este mundo (o de lo que dure este mundo mismo), todo lo que hagamos dura ‘un instante’ y, por ende, podría decirse que es efímero sin mucho riesgo a equivocarse. Yo siempre pienso en las grandes civilizaciones, en los grandes imperios, que soñaron ser eternos, dejar su huella en la tierra para siempre. ¿Dónde están? Egipcios, persas, griegos, romanos, mayas, aztecas... Pero también pienso en los dinosaurios. Y en los grandes árboles de hace millones de años. ¿Dónde están? La arquitectura y los arquitectos deberían muchas veces pararse a pensar en esto. ¿Qué quedará de todo esto? No lo sabemos (en realidad sí lo sabemos: nada, no quedará nada).

2. ¿Considera usted que la resignificación de materiales es una alternativa viable para la aplicación en la arquitectura efímera?

Teniendo en cuenta que lo de la ‘arquitectura efímera’ tal vez tenga que ver con una cura de modestia, cabría pensar en la huella que la acción del hombre imprime a la Tierra. Esto es un tema muy manido, pero es verdad. ¿En qué influye nuestra presencia en el ambiente que habitamos? ¿Cómo hemos cambiado el medio donde vivimos, respiramos, nos desenvolvemos? Ya hay científicos que dicen que se aprecian ya huellas indelebles en mundo por acción del hombre; dicen que se puede hablar de una nueva era: el antropoceno. Incluso circulan imágenes de un ‘continente’ formado en el océano por la basura que tiramos en cantidades ingentes. ¿No tiene sentido que nos paremos a pensar qué estamos haciendo con nuestro mundo? El aire, la tierra, el agua... todo lo que nos rodea lo estamos alterando con los materiales que usamos. Nuestras basuras han generado toda una isla del tamaño de Australia. ¿Cómo podríamos hacer que esos materiales que desechamos tengan otro uso? ¿Les podríamos dar además otro significado?

Me acuerdo, con esto que me preguntas, de una de las ciudades de Italo Calvino en Las ciudades invisibles. En realidad, era una malla de ciudades que se formaba con las basuras que tiraban las urbes alrededor suyo. Se formaban como anillos de desechos circundando los focos de las ciudades. Y esos anillos llegaban a tocarse unos con otros, formando una malla planetaria. La malla de las basuras de los hombres. Pues eso. Que deberíamos reflexionar un poco en nuestra cultura del usar y tirar y en lo que eso supone a nuestro ambiente.

3. ¿Cuál es su opinión sobre la arquitectura efímera neumática realizada por el reconocido arquitecto José Miguel de Prada Poole?

José Miguel de Prada Poole habla mucho de esto de la huella del hombre en la tierra, de lo que supone la arquitectura para el medio. Por eso dice que, si te paras a pensarlo bien, lo más sensato es intentar dejar la menor huella posible. Él abordó en los años 1960-1970 el tema de las arquitecturas neumáticas, como caso particular de las arquitecturas efímeras. Hizo cosas muy interesantes. Ahora se dedica a otros asuntos. Tiene, por ejemplo, una idea muy curiosa sobre una ciudad en el espacio. Suele decir que lo mejor para los hombres y la Tierra es sacar a todos de ella y llevarlos a vivir en el espacio.

Puede parecer una chaladura, pero tiene razón. No nos damos cuenta de que somos una plaga y de que, con este ritmo, llegaremos a cargarnos nosotros mismos el mundo en que vivimos. ¿Cuándo? Eso está por ver. Si no es que el planeta se defiende antes y nos extermina a todos. El profesor Prada Poole dice cosas muy interesantes, ya no construye; pero se aprende mucho escuchándolo.

BLOQUE 2

4. ¿Cuál es su opinión acerca del uso de materiales reciclados en el ámbito del diseño en general?

Antes te decía que no vamos muy lejos por la vía en la que andamos. Esta cultura del consumo y del despilfarro en que nos hemos instalado nos va a llevar más pronto que tarde a una situación insostenible y, si no se remedia, irreversible. Hay que darle a la cabeza, pensar qué se puede hacer para que nuestro existir no sea tan dañino para el planeta (si no, lo de Prada Poole de sacar a todos los hombres de la Tierra no va a ser una solución utópica, sino una necesidad imperiosa). Es difícil, pero ahí está nuestra capacidad de ingenio. Lo de reciclar no es una moda, es una responsabilidad.

Mi abuela, aunque sea sólo una anécdota, tenía una bolsa de tela para ir a comprar el pan. La usó toda su vida (igual no tanto; lo mismo tuvo tres en toda su vida). A mí me dan una de plástico cada día cuando compro el pan, que luego no la uso para nada. ¿No es esto un sinsentido? A eso me refiero cuando digo que conviene pensar más en nuestro modo de vivir. ¿Qué podría yo hacer con todas las bolsas esas del pan en lugar de tirarlas cuando ya no me caben en casa? ¿Tendría que pensarlo?

5. ¿Cuál es el vínculo que usted considera existe entre la arquitectura neumática y la ecología?

La arquitectura neumática es efímera por naturaleza, pero más aún que la otra arquitectura. ¿Es más ecológica? Necesita aire para sostenerse, por tanto, electricidad para generar ese aire; bien. Necesita materiales susceptibles de hincharse, plásticos generalmente; bien. Necesita elementos para unir los plásticos: grapas metálicas, hilo, cinta adhesiva...; bien. ¿Todo eso es ecológico? No, en el sentido de que son materiales que precisan energía para fabricarse no lo son. ¿Pero no te acabo

de decir que tengo mi casa llena de bolsas de comprar el pan que me dan a diario? Oye, igual si comienzo a pensar que en mi desarrollo cotidiano tengo materiales que puedo reutilizar, la cosa va cambiando. ¡Ahí está la clave!

6. ¿Cómo considera que influyen los materiales y los métodos constructivos en el desarrollo de las estructuras neumáticas?

Las estructuras neumáticas son ligerísimas. Los materiales que se emplean en ellas pesan ostensiblemente menos que los que se emplean en la arquitectura convencional. El problema que tienen es el viento, el sol, la duración. Bien, conocido esto, habrá que ver en qué usos merece la pena emplearlos y en cuáles no. Igual no puedo vivir en una burbuja toda mi vida, pero puede que otras cosas sí que pueda hacerlas, como por ejemplo una pista de patinaje o una cancha cubierta de deporte. Antes me hablabas de José Miguel de Prada Poole. Él hizo en Sevilla, que es una ciudad en la que hace un calor que te mueres en verano, una pista de hielo para patinar con estructuras neumáticas: el Hielotron. Busca imágenes en internet, ya verás qué bonitas. La desmontaron no porque no durase, sino por cuestiones económicas de la empresa que lo gestionaba. Constructivamente era impecable.

7. ¿Qué tipo de métodos constructivos sugeriría aplicar en proyectos similares referentes a espacios efímeros?

En espacios efímeros podrían usarse estructuras neumáticas o estructuras de papel, por ejemplo. De cartón, vamos. Antes te decía yo, medio en broma medio en serio, lo de las bolsas del pan. ¿Cuántas cajas de cartón pasan por tus manos a lo largo del año? Piénsalo. Y el cartón es aislante. Fíjate, con perdón, que los sin techo se cubren con cartones para pasar mejor las noches que pasan al raso. ¿No podríamos hacer casas de cartón para determinadas circunstancias? Me dirás que llueve... Bueno, ya pensaremos cómo hacerlo. Es cuestión de pensar, no de que no se pueda hacer.

8. ¿Cree que los materiales reciclables podrían ser una alternativa viable a la hora de crear este tipo de estructuras efímeras?

La arquitectura debe tener en cuenta el tema del reciclaje. De eso no me cabe la menor duda. No es cuestión de moda, es de supervivencia. Ya te he dicho lo de la isla de la basura (¡qué bonito y sugerente título para algo!, un libro o algo así). Somos muy soberbios (como especie, digo; luego también los hay como individuos, pero a eso no me refiero ahora). No pensamos más que a corto

plazo. Si lo pensamos, si usamos este cerebro que tenemos, seguro que podemos encontrar soluciones creativas para darle otros usos a lo que generalmente tiramos.

Mira, mi abuela, y perdona que vuelva a ella, con el aceite sobrante de freír hacía jabón y con él fregábamos los platos después de comer. Es muy fácil hacerlo. Yo lo he hecho: aceite, sosa cáustica y agua. Y a remover durante una hora. Es un proceso químico conocidísimo. Hay que tener ciertas precauciones (es un proceso exotérmico y te puedes quemar si no tienes cuidado), pero nada más. Ahora casi todo el mundo, aunque esté prohibido, tira el aceite que le sobra por el desagüe y luego compra el lavavajillas en el supermercado. Pues con lo demás igual. ¿Por qué no utilizar los materiales de reciclaje en la arquitectura?

BLOQUE 3

9. ¿Cómo ha sido su experiencia al trabajar con prototipos a escala real, experimentando diferentes formas, sistemas y uniones constructivas aplicadas a estructuras neumáticas?

Yo sólo he puesto en práctica esto de las estructuras neumáticas una vez directamente. Fue cuando el taller que organizamos en la FDAA con vosotros y con el profesor Antonio Cobo. A mí me pareció emocionante. Recuerdo perfectamente que gran parte de las bolsas que usamos las llevé yo, vaciando los cajones de mi casa, de las que había acumulado con las compras semanales en el supermercado; y sólo llevaba diez meses viviendo en Ambato. Todos hicisteis lo mismo: llevar bolsas de vuestras casas. Y con eso construimos una estructura enorme y preciosa. Reciclamos.

Luego he visto otras cosas que ha hecho el profesor Cobo con otros alumnos suyos. Y ha usado de todo, hasta papel (sí, papel) para hacer sus estructuras neumáticas. Es cuestión de analizar el material y saber cómo responde. Y de ahí, emplear las soluciones constructivas adecuadas. Nosotros pegamos las bolsas con cinta adhesiva de doble cara. Las estructuras de papel las pegaron con cinta adhesiva de una sola cara. Otras veces se hace con grapas metálicas; depende.

10. ¿Cómo mira usted la convivencia que se genera en los talleres impartidos en las universidades y la transferencia de conocimientos que se da en el proceso?

A mí me parece que este tipo de experiencias enriquece al alumno y al docente. Creo que son un buen ejemplo para ponerse a pensar sobre muchas cosas. Desarrollan la creatividad, fomentan

la reflexión sobre el impacto de la arquitectura, hacen que se piense en los materiales y en cómo construir con ellos el espacio.

Muchas veces estos talleres son experimentales en el sentido de que se tienen intuiciones, pero no certezas. Y esto es lo que asusta al personal. Te podría yo contar anécdotas sobre los recelos que generó nuestro taller en las autoridades de la FDAA, que pusieron todas las trabas inimaginables a su desarrollo y alguna más, pero no lo voy a hacer. Sí quiero agradecer la claridad mental del rector, que vio que lo que le proponía yo entonces era interesante y se fió de mí. Y salió muy bien, creo yo. Es muy fácil ponerse las medallas y colocarse en la foto cuando todo sale bien para salir en la portada de los diarios. No lo es tanto apostar por una cosa cuyos resultados no sabes si serán los que deseabas. Y en ese aspecto, el rector Naranjo tuvo una visión y una confianza en nosotros que superó todos sus posibles miedos. Y eso también enriquece. Imagina que hubiese sido un fiasco, él rector se hubiese sentido defraudado; sin embargo, valoró en mayor medida que podría salir bien y nos apoyó.

Imagina al rector escuchando a un tipo recién llegado (no llevaba medio año en la UTA cuando le propuse esto) que le decía que iba a hacer un ‘globo’ con bolsas de plástico... que lo iba a poner en la Casa del Portal sin que eso afectase negativamente al edificio... y que podríamos entrar a hacer lo que nos diese la gana dentro: charlar, un concierto, jugar al parchís... debería pensar que era un chalado. Sin embargo, entendió que si aquello salía bien, sería un éxito como investigación universitaria en el ámbito del diseño. Debió de pensar que sería bueno para los estudiantes participar en aquel experimento. Así que nos apoyó sin fisuras, puso todo de su parte; tuvo visión positiva. Y salió bien. En la facultad no fue así; se puede llegar a entender que quisiesen más certezas que experimentos, que prefiriesen algo seguro a lo incierto. Luego también fueron a hacerse fotos... Así es la naturaleza humana.

11. ¿Cuál ha sido su experiencia al trabajar con estudiantes de Diseño que desconocían este tipo de estructuras efímeras?

Las estructuras neumáticas son muy llamativas, muy espectaculares. A mí la decana me pidió organizar un evento importante (ya sabes que yo era, además de profesor, coordinador de investigación de la facultad). Le dije que sí sin tener idea de qué organizar, pero seguro de que algo se me ocurriría. Y lo de las estructuras neumáticas lo tuve claro cuando en mis clases, al hablar de

la dimensión constructiva de la arquitectura, sacaba las imágenes de estructuras neumáticas. Las caras que poníais todos (bueno, todos los que estabais en las clases en las que contaba eso, claro), eran de incredulidad. Y por eso pensé que esa incredulidad tenía cura; ¿cuál?: haceros participar en un taller para construir eso mismo que pensabais que no se podía construir. Y así lo hice. De no ser por eso, no hubiese dado la batalla (y créeme que me costó darla porque tenía enfrente a mucha gente que, pese a haberme pedido organizar algo llamativo, luego me bombardeó con toda la artillería para hacer fracasar aquello). A mí me mereció la pena todo aquello porque creo que la ilusión con que se desarrolló todo por parte de los que participasteis, la creatividad que demostrasteis, la ambiente colaboración, fue muy bueno. Si no hubiese tenido la esperanza (podría haberme equivocado) de que aquello iba a ser una experiencia muy buena para los estudiantes, no me hubiese quemado como me quemé. Pensaba que era mejor hacerlo que no hacerlo. Di la batalla porque me pareció que el rector también pensaba lo mismo, aunque no lo entendiese del todo cuando yo se lo contaba, por mi manera de contarlo. Para mí salió bien, mi apreciación de vuestra experiencia es que también lo fue.

12. ¿Basado en su experiencia con talleres impartidos a diversos grupos de estudiantes en distintos contextos, considera que es importante realizar este tipo de propuestas?

Por todo lo que te vengo diciendo creo que sí es bueno hacer este tipo de propuestas. También repito que son propuestas que requieren de un apoyo incondicional como el del rector o el del director de investigación de la UTA entonces. Acabo de leer un libro sobre los Encuentros Internacionales de Arte de 1972 en Pamplona. Los patrocinadores de esos encuentros eran unos hermanos empresarios que hicieron mucho por el arte moderno en la España del momento: los Huarte. Uno de ellos, Juan, dice al respecto de su mecenazgo a los artistas jóvenes que lo que debe hacer un tipo con dinero suficiente y amor al arte es dejar hacer a los artistas, aunque no comprenda del todo lo que hacen. Ese fiarse, esa confianza ciega (no completa, pero sí suficiente, claro), es lo que requiere este tipo de talleres experimentales. Si no lo hay, todos pierden porque no se hace algo que podría hacerse y resultar interesante.

Te podría yo contar cómo se nos intentó boicotear nuestro taller por parte de las altas instancias de la Facultad, por ejemplo, no dejándonos comprar los ventiladores (con dinero que habíamos

conseguido para ello de la Empresa Eléctrica, que también se fio de nosotros) hasta última hora (concretamente el viernes antes de que comenzase el taller). Y si no había ventiladores no había nada; no lo podíamos hinchar. También podría contarte las presiones a los profesores que vinieron al taller previo que dio el profesor Cobo en las semanas precedentes para que luego pudiesen liderar los grupos que formamos en el taller grande; que las hubo, y fuertes, para que no asistiesen a este curso previo (afortunadamente ellos entendieron que les convenía formarse y no atendieron a las amenazas). No lo voy a hacer. Pero te lo refiero para darte un ejemplo de lo que es fiarse (el rector), como decía Juan Huarte, y de lo que es no fiarse (las autoridades de entonces de la FDAA, que luego fueron a hacerse fotos cuando el globo se infló en la Casa del Portal).

BLOQUE 4

Y el cuarto bloque sería el que pregunta sobre los resultados obtenidos con los talleres: implicación de los estudiantes, nuevas perspectivas del habitar, relaciones planteadas con la ciudad y los edificios existentes, percepción social, ocupación urbana, diálogo con el patrimonio y con la cultura.

13. ¿Cuál es su opinión acerca de la apropiación del espacio público que se genera con la consecución de proyectos efímeros?

Pues mira, lo bueno de las estructuras neumáticas es que dejan muy poca huella. Se desmontan y sólo quedan las fotografías y la memoria de la gente. Así que con influencia mínima se puede ocupar el espacio urbano para realizar determinadas actividades. ¿Qué pasó en la Casa del Portal después de nuestro taller? Pues que desinflamos el globo, lo recogimos, barrimos (y lo de barrer lo digo bien porque barrí yo mismo como si se hubiese hecho en mi casa) y todo quedó como antes. Fue más laborioso eliminar el adhesivo de los paneles que los ‘artistas’ pegaron por su cuenta y riesgo en el pórtico trasero, que lo nuestro (y también lo digo con conocimiento de causa; porque nos tocó ir a limpiarlo al profesor Cobo y a mí al día siguiente, mientras los artistas estaban haciendo lo que quiera que estuviesen haciendo un sábado por la mañana). Nosotros no pusimos un solo clavo. No atentamos contra la integridad del edificio. Sin embargo, durante el tiempo que el globo estuvo en él, el edificio fue ‘nuestro’. Nos apropiamos de un espacio tan significativo como el patio porticado de la casa y no le causamos daños reversibles o irreversibles, nada. Imagina algo similar en el Parque Montalvo, en el Parque Cevallos... No sé, imagínatelo en cualquier

espacio urbano. Lo montas, lo usas, lo desmontas, limpias todo... y no queda nada. ¿No es algo estupendo?

14. ¿Cuáles han sido los resultados obtenidos al aplicar en diferentes contextos este tipo de proyectos efímeros?

Los resultados dependen del enfoque que se le dé. Nuestro taller de Ambato, gracias al enfoque del profesor Cobo, adquirió condiciones particulares del lugar y de la cultura ambateña: apropiación de los patrones de color (todavía me sigue fascinando el manejo y el uso del color que tenéis allí), la poética del fragmento con la que se elaboró la membrana (que es la del fragmento de Ambato, de las ciudades de Ecuador, del paisaje cultivado), la cuestión de la reivindicación ecológica... Uno puede hacer lo mismo y llevarlo por el mundo (que es lo que hacían en parte los jesuitas con sus iglesias, por lo cual en Quito son oscuras como cuevas y en Roma no) o ir por el mundo, fijarse en las características del lugar para apropiarse de ellas, aprender de ellas, y hacer una cosa específica en cada sitio. Lo segundo es lo que me parece interesante, también los jesuitas se dieron cuenta de que en Quito su iglesia, que era la que siempre construían así en Roma como en Sevilla, era oscurísima. ¿Qué hicieron? Forraron su interior de oro y de espejos para que la poca luz que entraba reflejase lo más posible; aprovecharon las condiciones del lugar.

15. ¿Cuál es su opinión de las nuevas formas de habitar el espacio que se generan a través de la realización de las estructuras efímeras?

Pues lo primero que desaparece es la vocación de permanencia. Cambia por completo la idea de perpetuarse en el tiempo a través de la arquitectura. Y también es un momento de reflexionar sobre la necesidad de tanta especialización en los espacios cotidianos. No digo que vayas a vivir en una estructura neumática, que vayas a tener tu casa en una burbuja. Lo que digo es que a través de los espacios que se generan en ella puedes aprender nuevas espacialidades a aplicar en tu vivienda o en la manera de plantear las que diseñes. Imagina que tienes que hacer una casa de cartón. ¿La harías con los mismos esquemas espaciales o topológicos que una de ladrillo?

16. ¿Cuál cree usted que serían las proyecciones a futuro de las estructuras efímeras?

Dependiendo del tipo de estructura a que te enfrentes, puedes desarrollar en ellas unos usos u otros; puedes resolver unos problemas u otros. Fíjate, yo ya tenía hablado con el profesor Cobo la posibilidad de desarrollar en Ambato un taller de estructuras de cartón para el siguiente año al de las estructuras neumáticas. Viviendas de emergencia. Al final se quedó en nada porque yo me vine (de repente careció de sentido dar más batalla allí; sencillamente uno se agota) y aquel proyecto se quedó en el aire. Y luego fue el terremoto aquel maldito. Cuando vi las imágenes de la devastación que causó pensé que nuestro taller de viviendas de emergencia de cartón, que no fue por las circunstancias, podría haber sido bueno. La gente se quedó sin casas, se quedó sin nada. Hubo una necesidad enorme de habitación. Las estructuras efímeras podrían haber sido una solución de emergencia en aquella situación. Para este tipo de cosas sirven.

17. ¿Cuáles considera serían los pros y los contras al momento de llevar a cabo este tipo de proyectos?

Los contras son principalmente de los apoyos. Es difícil convencer a la gente porque lo que generalmente buscan es lo conocido, los resultados esperados, seguros; la gente no está por la labor de arriesgar cuando no sabe con certeza que va a obtener resultados favorables. Yo me pateé Ambato buscando patrocinadores por todos sitios siendo extranjero y sin conocer a nadie (quizás por eso prácticamente nadie me hizo caso). Sólo encontré apoyo de la Empresa Eléctrica (y casi tuve que dar un golpe de estado para que me dejaran comprar los ventiladores con el dinero que nos habían dado). La señora que tenía la empresa de los plásticos ni siquiera nos recibió ni contestó a mis peticiones de patrocinio. En parte, esto nos hizo agudizar el ingenio y pensar en otras soluciones; sobre todo al profesor Cobo. Es cuestión de darle a la cabeza; hacerla trabajar, que para eso está. También hubo muchos profesores que, en la FDAA, al principio mostraron abierta oposición al proyecto y luego, a la hora de desarrollarlo y ponerlo en marcha, trabajaron en él como los que más; imagino que se convencieron de que era algo interesante y pasaron de atacar a colaborar como ninguno (y eso es de agradecer).

Los pros: pensar en la ecología, en el reciclaje, en la huella que dejamos en este mundo con nuestras construcciones, en la creatividad, en la expresión...

!!! GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!!!

CONCLUSIONES DEL AUTOR (Fernando Paredes) UNA VEZ FINALIZADA LA ENTREVISTA



Con la entrevista realizada al Dr. José Antonio Flores Soto (España) es Doctor Internacional por la Universidad Politecnica de Madrid(2013) en “Análisis, Teoría e Historia de la arquitectura”, con la calificación de Cum Laude Y arquitecto por la Universidad de Sevilla, Premio Nacional Extraordinario,

Premio Extraordinario Real Maestranza de Caballería de Sevilla, Premio Ciudad de Sevilla , fue catedrático en la FDAA, impartiendo materias de Historia de la Arquitectura y Taller de Diseño, dicto conferencias, organizando Jornadas de Diseño en un ciclo de conferencias impartidas en el Tercer Encuentro Internacional de Diseño: Tendencias Tecnológicas, en el cual desarrollo el taller Instantt Ambato, de arquitectura neumática, con el Arq.M.Sc. Antonio Cobo, el cual fue el más novedoso y concurrido, según su experiencia, se concluye:

Uno de los factores a tomar en consideración al momento de diseñar o construir es tener clara conciencia sobre el impacto que genera nuestro modo de vivir, y cómo influye la instaurada cultura de consumo y del despilfarro en que nos hemos instalado, nos va a llevar más pronto que tarde a una situación insostenible. No se presta atención en la huella que la acción del hombre imprime a la Tierra, se debe reflexionar un poco en nuestra cultura del usar-tirar en lo que eso supone a nuestro ambiente.

Incorporar materiales reciclables en estructuras efímeras no pasa por una moda sino más bien es una responsabilidad social que se debe tener en consideración, este tipo de estructuras muchas de la veces son diseñadas con materiales costosos, de difícil traslado o que invierten una gran cantidad de energía para su fabricación una alternativa viables es tomar en cuenta que en el desarrollo cotidiano de cada persona existen materiales que se pueden reutilizar, se debe analizar el material y saber cómo responde. Y de ahí, emplear las soluciones constructivas adecuadas, ahí está la clave.

El realizar este tipo de experiencias con estructuras efímeras enriquece al alumno y docente, desarrollan la creatividad, fomentan la reflexión sobre el impacto de la arquitectura, hacen que se piense en los materiales y en cómo construir con ellos en el espacio, plantean debates sobre temas poco explorados en el campo del diseño como la investigación misma.

Este tipo de proyectos efímeros dejan muy poca huella, se desmontan quedándose solo en fotografías y en la memoria de la gente. Teniendo en cuenta que con una mínima influencia se puede ocupar el espacio urbano para realizar determinadas actividades, de una manera que invita a experimentar nuevas formas de percibir el espacio y no terminan atentando contra la integridad de los edificios más bien se genera una apropiación del espacio público mientras dure la estructura efímera en ese lugar.

En la concepción de estructuras efímeras lo primero que desaparece es la vocación de permanencia, cambia por completo la idea de perpetuarse en el tiempo a través de la arquitectura y el diseño en sí. Por otra parte, los espacios que se generan permiten aprender nuevas espacialidades aplicables en viviendas e incorporarlas en el proceso de diseño.

Los contras que existen al momento de llevar a cabo esta clase de proyectos es la falta de apoyo y lo difícil que resulta convencer a la gente porque lo que generalmente buscan es lo conocido, los resultados esperados, seguros; la gente no está por la labor de arriesgar. Por el contrario los pros son pensar en la ecología, en el reciclaje, en la huella que dejamos en este mundo con nuestras construcciones, en la creatividad y en la expresión misma que genera crear este tipo de propuestas.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES
CARRERA DE DISEÑO EN ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS
ENTREVISTA

Objetivo de la entrevista

- Conocer la experiencia que tuvieron los profesionales al realizar este tipo de eventos y el impacto que genera en las personas.

A quien va dirigido: Antonio Cobo

Fecha: Ambato, 20 de Octubre del 2017

BLOQUE 1

1. ¿Cuál es su criterio sobre la arquitectura efímera, según su experiencia?

La arquitectura se concibe como una construcción sensible y contingente capaz de generar atmósferas basadas en relaciones afectivas y reactivas, tanto con el habitante como el entorno. La arquitectura llamada efímera desde un punto de vista cíclico permite crear nuevas posibilidades para la experimentación, genera nuevos campos por explorar, abre un vasto abanico de oportunidades que proponen técnicas innovadoras que en el futuro puedan integrarse a la arquitectura. Una realidad que nos animó a revisar proyectos como instant City en Ibiza, un proyecto de José Miguel de Prada Poole.

2. ¿Cuál es su opinión sobre la arquitectura efímera neumática realizada por el reconocido arquitecto José Miguel de Prada Poole?

Hay varios seminarios que, durante tres años, tuve la fortuna de impartir junto al maestro José Miguel Prada Poole en el Master de Proyectos Arquitectónicos Avanzados (ETSAM) y otros tantos proyectos diseñados posteriormente por antiguos alumnos. En definitiva, feliz por la huella que nuestro trabajo ha dejado durante los últimos años en el desarrollo de proyectos neumáticos en España y por los compañeros con los que hemos compartido estos proyectos -en su mayoría docentes.

La arquitectura neumática me animó a revisar proyectos radicales como el de la Instant City de Ibiza, obra del arquitecto español José Miguel de Prada Poole. Realizada en 1971, la Instant de Ibiza fue una ciudad neumática diseñada para alojar a los estudiantes asistentes al VII Congreso Internacional de Diseño ICSID. Para dicha ciudad Prada Poole propuso un plan general y una gramática de forma que cada estudiante podía adaptar a sus necesidades.

Al parecer las estructuras neumáticas plantean proyectos utópicos que conciben formas alternativas de construir ciudades, en estrecha relación con el entorno natural. Su idea es la mejora del hábitat a partir del uso inteligente del entorno medioambiental, los nuevos materiales y el reciclaje.

"Si tienes cabeza, mejor no dejar ni rastro" De Prada Poole

BLOQUE 2

3. ¿Cuál es su opinión acerca del uso de materiales reciclados en el ámbito del diseño en general?

Los materiales aplicados en cada taller Pneumatic Serendipity son diferentes debido al país y condiciones en las que se encuentre la población. La idea siempre es la misma construir prototipos neumáticos con materiales ligeros.

El taller Pneumatic Serendipity PSN Ambato 2015 es, sobre todo un proyecto colaborativo donde ha sido tan importante la participación y la negociación entre los estudiantes como el modelo construido. La estructura neumática se la construyó con material de desecho 1200 bolsas de plástico, cantidad equivalente utilizadas por una familia ecuatoriana en un año. La importancia a través del color, la variación y el collage muy presente en la configuración de la ciudad, han sido esenciales para establecer el marco conceptual del proceso.

Los materiales que se pueden emplear puede ser cualquier material reciclado o no, como ejemplo PNEUMATIC PAPER, ESC.MADRID 2016, donde el taller propuso la explicación del papel como posible material en la construcción de estructuras neumáticas.

El papel es un material que, por sus características no es adecuado para resistir los esfuerzos de tracción a los que es sometida la membrana de una estructura neumática. La elección de determinados tipos de papel y empleo de cinta adhesiva para la unión de las piezas formando una

red más resistente a la tracción, logró un balanceo que permitió la construcción de varios prototipos neumáticos.

4. ¿Cuál es el vínculo que usted considera existe entre la arquitectura neumática y la ecología?

La arquitectura neumática es un reflejo pragmático de lo que se puede realizar partiendo de una simple pregunta, ¿es posible crear nuevas formas de habitar un espacio? Este tipo de arquitectura efímera termina siendo en cierta manera una protesta al colectivo, sobre como estamos planificando, como producimos y como se está construyendo. En este punto surge el término “ecológico” como una medida paliativa al gran problema del siglo XXI que es la contaminación y sus repercusiones. La arquitectura neumática se presenta como una alternativa a lo común y tradicional, con métodos y técnicas innovadoras, que hasta cierto punto son ecológicos por el empleo de materiales reciclados y la reutilización de otros para generar estructuras autosoportantes que permiten experimentar a las personas nuevas formas de habitar el espacio, este tipo de propuestas crean gran repercusión en la colectividad y medios de comunicación. Además pueden ser utilizados como una manera de concientizar acerca de la temática ecológica.

5. ¿Cómo considera que influyen los materiales y los métodos constructivos en el desarrollo de las estructuras neumáticas?

Las estructuras neumáticas son totalmente ligeras que las puedes llevar en una maleta o bolsa, en consideración debe hacerse un énfasis en la aplicación y en la explicación de los materiales, las herramientas y procesos de fabricación y ejecución que se precisan, para un desarrollo correcto del artefacto, a emplear en la acción propuesta. El problema que poseen las estructuras neumáticas son el sol, los vientos fuertes y la duración. Realizar un registro que muestre las ideas conceptuales como con las que se trabaja como la resolución técnica de su desmontaje, dualidad que permite adquirir un sentido concreto a cada elemento que forma parte de la atmósfera generada, en otras palabras se convierte en un espacio físico efímero construido con aire y recuerdos.

6. ¿Qué tipo de métodos constructivos sugeriría aplicar en proyectos similares referentes a espacios efímeros?

En cuanto a métodos constructivos para esta clase de proyectos se necesita siempre tener en consideración la facilidad de montaje y desmontaje de estructuras efímeras, en muchas ocasiones

es mejor partir de una idea, un material y un sistema constructivo sencillo. Por lo tanto, la complejidad radica en la percepción visual que tienen las personas que interactúan con el espacio efímero en sí.

7. ¿Cree que los materiales reciclables podrían ser una alternativa viable a la hora de crear este tipo de estructuras efímeras?

En el taller PSN Pneumatic Serendipity realizado en Ambato, la clave fue el uso de material desechado. La carestía y el elevado coste de las bobinas de polietileno hizo necesario reemplazar este material por otro más común: el plástico de las bolsas de camiseta. En una recopilación de datos previa, el Ministerio del Ambiente de Ecuador nos informó que el consumo per cápita de este tipo de bolsas en Ecuador es de 386 unidades. Esta cantidad descomunal supone uno de los mayores problemas de contaminación ambiental del país. Desde ese momento el mensaje ecológico se convirtió en uno de los ejes fundamentales del proyecto, incorporando además un mensaje político. La membrana, construida con más de 1200 bolsas recicladas, suministradas por los propios estudiantes, materializa un claro mensaje de protesta: 220m² para los que ha sido suficiente la cantidad de bolsas consumidas a lo largo de un año por una familia media ecuatoriana. Este mensaje tuvo una gran repercusión en los medios de comunicación. Así que la construcción de la estructura neumática multicolor PnS Ambato ha supuesto una apropiación física y cultural de uno de los espacios más importantes de la ciudad; así como un ejercicio donde el reciclaje y la construcción colectiva han generado un mensaje de protesta y reivindicación ecológica.

BLOQUE 3

8. ¿Cómo ha sido su experiencia al trabajar con prototipos a escala real, experimentando diferentes formas, sistemas y uniones constructivas aplicadas a estructuras neumáticas?

La palabra "casualidad" se refiere a la búsqueda de algo interesante, por casualidad, o la capacidad de reconocer un descubrimiento, incluso cuando no tiene exactamente relación con lo que está buscando. El taller "Serendipia neumática" busca intencionalmente la coincidencia, el accidente, para establecer nuevas relaciones, construir prototipos. Por lo tanto, propusimos un ejercicio espontáneo de exploración y análisis que lleve a los estudiantes a reflexionar sobre la forma, la estructura y la construcción en el diseño arquitectónico. Todos estos son aspectos que no

solo son inseparables en las estructuras neumáticas, sino que, gracias a ellos, podrían cuestionar la idea de vivir y pensar en la arquitectura hoy en día.

En la Escuela de Arquitectura de Madrid, los primeros talleres se impartieron, a lo largo de tres años, en el Seminario de Arquitecturas de Emergencia del Máster de Proyectos Arquitectónicos Avanzados de la Escuela de Arquitectura de Madrid (UPM). Esta experiencia sirvió para definir una metodología docente basada en la construcción de prototipos a escala real, experimentando diferentes geometrías, sistemas y uniones constructivas aplicadas a estructuras neumáticas. Durante esta etapa, los resultados fueron plasmados en unos manuales de montaje donde se definía la planimetría y el proceso constructivo de cada proyecto.

9. ¿Cómo mira usted la convivencia que se genera en los talleres impartidos en las universidades y la transferencia de conocimientos que se da en el proceso?

El experimento Instant Aarhus, llevado a cabo con 263 estudiantes de la Escuela de Arquitectura de Aarhus (Dinamarca), une el proyecto con una realidad parecida por condiciones, intereses y voluntad de experimentar formas diferentes de habitar y hacer comunidad.

Partiendo del mismo principio, el taller PnS propuso el diseño y la autoconstrucción de una nueva ciudad efímera. El resultado del taller no se justifica tanto con argumentaciones sino que se pone de manifiesto por la experiencia. Realizada en equipos, resultó tan importante la negociación -entre sus integrantes y entre los grupos- como el propio modelo a construir. En todos ellos se partió de una total libertad de acción, limitada únicamente por los medios técnicos y los materiales empleados.

BLOQUE 4

10. ¿Cuál es su opinión acerca de la apropiación del espacio público que se genera con la consecución de proyectos efímeros?

La experiencia ecuatoriana ha supuesto unas condiciones completamente diferentes a los proyectos llevados a cabo en Europa. En el proyecto, construido con 90 estudiantes de la Facultad de Diseño, Arquitectura y Artes de la Universidad Técnica de Ambato, las condiciones de contorno predominantes no fueron tanto físicas como sociales y culturales. La propuesta consistió, por una parte, en la apropiación de un espacio emblemático en la ciudad de Ambato: el patio central de la

Casa del Portal; y, por otro, en una reinterpretación del paisaje cultural de la ciudad. La arquitectura popular de Ambato ha impuesto el color como medio de significación y diferenciación en la construcción de viviendas –muchas de ellas carecen de numeración–, lo que ha llevado a que muchas calles sean un catálogo de viviendas que se diferencian unas de otras principalmente a través del color. De esta manera, la ciudad se percibe como un gran collage o patchwork de formas, pero principalmente de colores.

La experiencia en PnS Ambato y de las estructuras neumáticas es que dejan muy poca huella, donde el recuerdo solo queda en las fotografías y en la memoria de quien lo visitó. Un aspecto importantísimo es ocupar el espacio urbano sin alterarlo ni destruirlo como se logró en la Casa del Portal, un patrimonio donde no se empleó ni un solo clavo para la estructura neumática, lo importante fue la apropiación del espacio sin verlo alterado.

Para crear una conciencia colectiva del ejercicio propuesto, volvemos a algunas preguntas que alentaron las discusiones de Arquitectura Radical de los años 60 y 70, cuando hubo una apertura total a este tipo de experimentaciones. El proyecto en sí alentará la discusión sobre los problemas de ese contexto, repensándolos a la luz de la transformación de la era digital y de la comunidad 2.0: tecnología en relación con el grosor o la ligereza, la revolución social, la arquitectura de protesta y el pop la arquitectura, la crisis energética y la energía en el diseño arquitectónico.

11. ¿Cuáles han sido los resultados obtenidos al aplicar en diferentes contextos este tipo de proyectos efímeros?

Estudiantes experimentan nuevas maneras de habitar en Pneumatic Serendipity, Instant Aarhus. Los talleres Pneumatic Serendipity PnS, parten de una búsqueda intencionada de accidentes y coincidencias que permiten a los estudiantes establecer nuevas relaciones mediante la construcción de prototipos neumáticos. A partir de la exploración y del análisis, tanto del proceso constructivo como de los resultados obtenidos en cada caso, se proponen diferentes reflexiones acerca de la forma, estructura y construcción en el proyecto arquitectónico. Además de considerar la transferencia de conocimiento que se crea entre estudiantes y docentes en una atmósfera de cooperación y trabajo en equipo.

12. ¿Cuál es su opinión de las nuevas formas de habitar el espacio que se generan a través de la realización de las estructuras efímeras?

Todos estos aspectos, que de manera muy singular integran las estructuras neumáticas, favorecen un cuestionamiento de la idea misma de habitar y percibir la arquitectura. Cada proyecto se propone como un experimento, previamente planificado por los tutores; para lo cual se adaptan sus objetivos a la singularidad de cada país y a los intereses concretos de las universidades que los acogen. Se trata de experimentos adecuados a cada caso, pero dentro de una investigación más amplia que permite establecer relaciones entre cada uno de ellos. Integrar el aprendizaje por medio de la experimentación permite encontrar nuevas posibilidades, nuevos sistemas, procesos y aplicaciones para una inserción futura en planificación y construcción arquitectónica.

13. ¿Cuál cree usted que serían las proyecciones a futuro de las estructuras efímeras?

Las estructuras efímeras suponen una visión de futuro para la arquitectura, la utopía que visualizamos en el horizonte se acerca a medida que avanzamos paso por paso en crear cosas que antes parecían imposibles, por medio de esta clase de proyectos que involucran la experimentación es posible mostrar nuevas soluciones constructivas, de fabricación y planificación totalmente innovadoras muchas de ellas revolucionarias. Pensar en ello crea la inmediata necesidad de incorporar nuevas formas de habitar un espacio, aprender como reaccionamos e interactuamos con las formas que generan dichos espacios y así poder evaluar cada proyecto realizado en el pasado observando como terminó siendo de gran aporte, porque nos dio las pautas para innovar y experimentar, nos dio la posibilidad de evolucionar en el campo no solo de la arquitectura sino también del diseño.

14. ¿Cuáles considera serían los pros y los contras al momento de llevar a cabo este tipo de proyectos?

Unos de los pros de llevar a cabo este tipo de proyectos es el debate que generan sobre las cuestiones planteadas por la Arquitectura Tradicionalista. Con ello se ha animado la discusión sobre una reinterpretación desde una perspectiva actual como son: la tecnología, ecología, la protesta social y la energía que debe transmitir un proyecto arquitectónico. Además otro punto vital que vale la pena mencionar para que lo tengas muy en cuenta vosotros es la trascendencia de este tipo de proyectos efímeros en la memoria colectiva, la experiencia que se origina al crear estas atmósferas efímeras llegan a transmitir un mensaje muy profundo en la sociedad y concluye siendo un emisor de expectativas.

Los contras son esencialmente la falta de apoyo por parte de autoridades, convencer a las personas termina siendo una tarea monumental por la incredulidad que presentan al escuchar de estipo tipo de propuestas, es un verdadero reto luchar en contra de su ideologia establecida y les resulta dificil arriesgarse apostar por lo desconocido.

CONCLUSIONES DEL AUTOR (Fernando Paredes) UNA VEZ FINALIZADA LA ENTREVISTA



Con la entrevista realizada al Profesor Antonio Cobo (España), es un arquitecto radicado en Madrid. Completó sus estudios en la Universidad de Roma (Sapienza) y la Escuela de Arquitectura de Madrid (UPM) donde obtuvo un Master en Diseño Arquitectónico Avanzado y actualmente está desarrollando su tesis doctoral "JM de Prada Poole: la arquitectura precedera de las pompas de jabón" ". *Pneumatic Serendipity* es un proyecto pedagógico que forma parte de su investigación doctoral propuesta como herramienta basada en el diseño de prototipos con estructuras neumáticas. ha desarrollado varios proyectos sobre el concepto de espacio y atmósfera, con aire, luz y olores como fundamentales inmateriales de su trabajo, según su experiencia, se concluye:

La arquitectura efímera permite crear nuevas posibilidades para la experimentación, genera nuevos campos por explorar, propone técnicas innovadoras que en el futuro puedan integrarse a la arquitectura. Evaluar la arquitectura neumática es concebir nuevas alternativas de construir ciudades y experimentar el espacio de otra forma, partiendo del uso inteligente del entorno medioambiental, la aplicación de nuevos materiales y la práctica del reciclaje.

Las estructuras neumáticas permiten experimentar nuevas formas de habitar el espacio, este tipo de proyectos crean gran repercusión en la colectividad, pueden ser utilizados como una forma de concientizar sobre la temática ecológica en el planeta.

Los métodos constructivos aplicables en este tipo de proyectos son los que presenten la mayor facilidad de montaje y desmontaje, considerando la ligereza de los materiales a emplear. La simplicidad de técnicas y procesos constructivos son claves para un desarrollo óptimo en estructuras efímeras, de esta manera se genera una transferencia de conocimientos entre docentes y estudiantes en un cortísimo lapso de tiempo, permitiendo explorar nuevas metodologías aplicables en la construcción de prototipos a escala real y experimentar nuevas geometrías.

Cuando se involucran materiales reciclables para llevar a cabo estructuras efímeras se puede crear un claro mensaje de protesta, que tenga repercusión en los medios de comunicación, llegando a concientizar a las personas sobre el manejo de desechos y reivindicación ecológica.

El resultado de este tipo de talleres no se justifica tanto con argumentaciones sino más bien se pone de manifiesto la experiencia que crea en las personas al entrar en contacto con este tipo de estructuras efímeras. La interacción de manera inconsciente que se crea en los usuarios permite evaluar diversos parámetros que involucran el habitar un espacio y como reaccionamos ante él, donde el recuerdo solo queda en las fotografías y en la memoria de quien lo visitó.

Por medio de esta clase de proyectos que involucran la experimentación es posible mostrar nuevas soluciones constructivas, de fabricación y planificación totalmente innovadoras muchas de ellas pueden terminar siendo revolucionarias. Por otra parte, la transcendencia que tiene este tipo de proyectos en la memoria colectiva es primordial utilizarlo como plataforma para difundir un mensaje.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES
CARRERA DE DISEÑO EN ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS
ENTREVISTA

Objetivo de la entrevista

- Conocer la experiencia que tuvieron los profesionales al realizar este tipo de eventos y el impacto que genera en las personas.

A quien va dirigido: Ingrid Paoletti

Fecha: Ambato, 10 de Diciembre del 2017

1. ¿Cuál es su opinión sobre las nuevas tecnologías que se promueven en el campo del diseño y la construcción?

La tecnología que puede ser introducida de alguna manera en el mercado, considero que es la más viable y podría ser la más efectiva. La comunidad arquitectónica está experimentando la necesidad de definir un nuevo enfoque cultural y operativo que impulse una integración fértil del diseño, la fabricación y la construcción. Una premisa importante es promueve la idea programática de investigación por la enseñanza para explorar críticamente la interacción crucial entre el avance tecnológico en computación y la investigación del diseño. Una selección de proyectos intenta mapear las contribuciones emergentes existentes tanto en proyectos didácticos como de investigación, y resalta los puntos de intersección de una red común con respecto a las fronteras de computación aplicada.

2. ¿Cuál es su opinión con respecto al uso de métodos paramétricos y diseño generativo en la arquitectura?

Los métodos paramétricos y de diseño generativo, considero son herramientas son muy poderosas que podrían ayudar en el proceso de fabricación de diseño. El diseño de Computación y Modelado Complejo estudia la participación creciente de herramientas digitales con campos relacionados con el diseño e intenta desarrollar metodologías y técnicas para analizar, simular y fabricar arquitectura. Los enlaces sinérgicos entre entornos físicos y virtuales se profundizan a lo largo de la implementación de herramientas de diseño avanzadas y aplicaciones personalizadas. El

pensamiento de diseño computacional permite un mayor control sobre los modelos a través de estrategias paramétricas y expande el potencial de diseño de los arquitectos hacia sistemas de alto rendimiento.

3. Cómo ve el impacto que la tecnología está teniendo en el diseño en general?

La tecnología es un campo ampliamente explorable, a futuro se deberá plantear una conciencia de diseño informado. Por tanto existe un interés constante en profundizar el papel de la innovación técnica en la arquitectura con un énfasis particular en sobres innovadores y métodos de construcción avanzados. Un interés especial se centra en el papel de las tecnologías y herramientas innovadoras para combinar el diseño y la producción.

4. ¿Cuál es su opinión sobre la profunda revolución que se está desarrollando en los campos del diseño arquitectónico y la construcción?

La industria tecnológica ayuda a que los edificios generen su propia energía y a un futuro probablemente sean ahorradores de energía. Las herramientas de diseño avanzadas asumen un papel central en la práctica contemporánea de la arquitectura, expandiendo el potencial de diseño y aumentando el control sobre la complejidad subyacente del proceso de diseño. A través del flujo de trabajo de diseño digital, hoy reconocido como un estándar internacional, el modelo virtual se convierte en un campo de juego ideal donde realizar diseño, conceptualización y refinamiento dentro de un proceso iterativo de modelado, simulación y optimización. En este escenario, es fundamental desarrollar un enfoque holístico de la tecnología en el que las herramientas innovadoras, las técnicas de fabricación y las tecnologías emergentes se conciben y apliquen sinérgicamente.

5. ¿Cómo cree que los materiales y los métodos de construcción influyen en el desarrollo de las estructuras efímeras?

Los materiales y métodos de construcción influyen directamente en un diseño además, nuevas tecnologías se están impulsando el diseño, la innovación de productos y procesos e identificando los desafíos a enfrentar a medida que avanzamos hacia una industria de construcción de personalización masiva.

Se discute la integración avanzada de maquinaria y software, así como una visión general de las técnicas de fabricación ofrecidas a través de métodos digitales que adquieren una importancia especial en el campo de la arquitectura digital.

6. ¿Cree que los materiales reciclables podrían ser una alternativa viable en la construcción y el diseño arquitectónico?

Sí, pero las actuaciones deben ser probadas. Se debe explorar el vínculo bidireccional entre entornos físicos y virtuales con áreas clave de investigación, desde el concepto hasta el diseño, desde la prueba hasta la fabricación.

7. ¿Considera que la arquitectura de alto rendimiento y personalizada podría reemplazar los métodos tradicionales de construcción actualmente utilizados?

No, ambos se integrarán en un punto de relación. Los procesos de mecanizado, Fabricación robótica y Fabricación aditiva destacan su capacidad para producir formas arquitectónicas personalizadas y componentes de construcción únicos.

Las herramientas avanzadas están expandiendo el potencial para diseñar y construir una arquitectura innovadora. Sabemos cómo producir objetos de pequeña a gran escala. La innovación tecnológica se basa en el uso de software paramétrico y de simulación.

Es importante desarrollar las habilidades de diseño necesarias para gobernar las relaciones entre los materiales, las técnicas y los elementos constructivos, teniendo en cuenta las necesidades funcionales y ambientales, en relación con las restricciones regulatorias y con las características del contexto de intervención.

8. Según su experiencia, ¿cuál es su opinión sobre el uso de maquinaria avanzada y la integración del software en el diseño arquitectónico, y qué repercusiones tiene en el proceso de diseño?

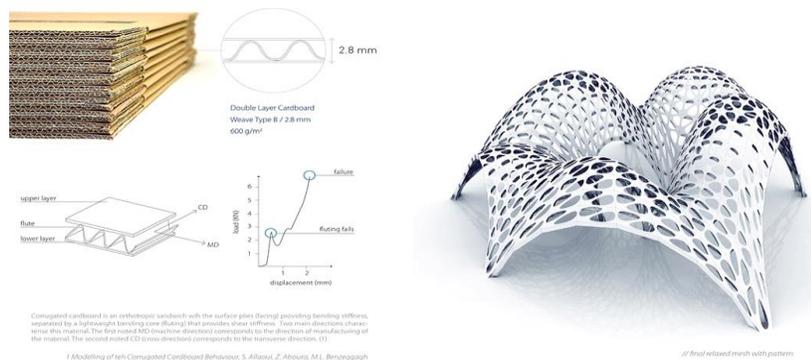
Confía en la posibilidad de los fabricantes de innovar.

El uso de software pretende ampliar el papel del diseño en la fabricación de componentes de construcción y la creación de un proceso de mecanizado específicamente talleado, superando la subdivisión tradicional entre representación y producción, entre diseño y construcción. Se explora un compromiso renovado con materiales, tradicionales e innovadores, capaces de fusionar el diseño y la fabricación de la arquitectura. Gracias a la implementación de tácticas computacionales, el

comportamiento del material se puede implementar de manera significativa en el proceso de diseño, considerando sus características de rendimiento, limitaciones de fabricación y la implementación en sistemas tecnológicos novedosos.

9. Para usted, ¿cuáles han sido los resultados obtenidos al aplicar tecnologías innovadoras en diseño y construcción?

Mejores actuaciones y procesos de diseño informados, por ejemplo en el taller intensivo de fabricación digital 2013, ofreció la oportunidad a estudiantes, investigadores y jóvenes diseñadores de explorar métodos y herramientas relacionadas con temas innovadores en Diseño Computacional y Tecnologías Emergentes. El taller experimentó metodologías y técnicas de diseño avanzadas, introducidas directamente con la fabricación y construcción de una instalación. Los estudiantes y los instructores colaboraron en una experiencia de diseño desafiante que abarca desde la teoría de búsqueda de formas hasta la construcción real de un pabellón temporal basado en estrategias paramétricas.



10. ¿Cuál es su opinión acerca de la transferencia de tecnología y conocimientos que se generan a partir de la innovación en el campo de la arquitectura efímera, según su experiencia?

Este método permite que la información fluya libremente entre arquitectos, ingenieros, especialistas técnicos, clientes y operadores de diferentes culturas. De esa forma se promueven relaciones de trabajo productivas y abiertas durante todo el proceso de construcción. El desarrollo de un flujo de trabajo integral, consolidando los procesos de diseño a través de la construcción y el

montaje de los componentes, ayuda a reducir los conflictos de diseño, y a lograr una colaboración fluida a través de la participación activa en el proceso.

11. ¿Basado en su experiencia, cuál es su opinión sobre el uso de maquinaria avanzada y la integración de software en la arquitectura digital y las repercusiones que tienen en el mundo real?

El diseño computacional es una técnica contemporánea que mejora los procesos generales de diseño a fabricación incorporando varios datos de materiales, estructurales y geométricos para componer, describir e informar el diseño arquitectónico y actuaciones. Esto significa que el proceso ya no es lineal, evaluando las propiedades y el rendimiento cuando la fase de diseño ha terminado, pero es reiterativa, donde la información se intercambia y se conecta al diseño desde el mismo.

El diseño computacional puede dar al menos tres posibilidades:

- diseñar una forma específica a partir del concepto inicial del proceso de diseño;
- personalizar máquinas y herramientas para la materialización de un diseño específico;
- para activar ciertas propiedades integradas de un material más que otros como un impulsor principal del diseño performativo

se considera una tecnología revolucionaria que ofrece una nueva libertad en Arquitectura y amplía el rango de posibilidades para el diseño, la producción y el rendimiento de la novela formas arquitectónicas, sistemas de construcción y materiales empleados.

12. ¿Considera usted que la innovación en la tecnología y procesos de industrialización cada vez más vanguardistas está creando una arquitectura personalizable?

Los procesos de construcción emergentes son cada vez más influenciado por nuevas metodologías de diseño que permiten nuevas formas de fabricación. Entre ellos, computacional el diseño, la ingeniería en etapas iniciales, la optimización de la topología y las distribuciones de materiales son los más importantes. En este contexto La personalización masiva se refiere a la posibilidad de evolucionar de los sistemas ya existentes a los nuevos que se pueden personalizar, sin aumentar su costo y haciendo que surjan las nuevas tecnologías. Los sistemas constructivos que pueden mejorar la calidad del entorno construido existente, utilizando tecnologías avanzadas que abren nuevas posibilidades y brindan nuevas oportunidades para el sector. La fabricación aditiva y

el diseño computacional reducen drásticamente la brecha entre el diseño del proyecto y fase de producción, creando un sistema directo de diseño y construcción que puede ser altamente personalizado con el uso de herramientas y técnicas, teniendo en cuenta las propiedades de los materiales que se utilizan, su organización optimizada y la final rendimiento objetivo.

Por otra parte, los experimentos facilitan el desarrollo de diferentes prototipos de construcción, técnicas y procesos innovadores de vanguardia a un ritmo más rápido, e incluso si todavía están en una fase de investigación, su impacto cultural es cada vez mayor debido a su eficacia. Éste es probablemente el factor de mayor importancia para la arquitectura: la personalización avanzada nos permite diseñar y construir conceptos y productos innovadores de una manera directa, superando la resistencia típica del sector en general hacia la innovación, a menudo atribuida a los intereses de inversores y contratistas por mantener el status quo, evitando riesgos y aferrándose a sus intereses económicos.

13. ¿Podría describir cuál es su visión del futuro cercano con la implementación de la arquitectura fabricada desde la vanguardia digital y 100% personalizada como protagonista? La personalización masiva puede considerarse teóricamente como un oxímoron, ya que está reuniendo a los dos nociones aparentemente contradictorias como 'masa' y 'personalización'. Se centra en la idea de que la personalización la producción industrial está ganando una mayor relevancia ya sea en el concepto de diseño, ya sea en la producción y fase de construcción, aumentando la posibilidad de desarrollar Tecnologías Innovadoras. Las tecnologías innovadoras para la personalización masiva en la arquitectura son al menos dos: diseño computacional y técnicas avanzadas de fabricación.

El resultado es un cambio de paradigma de la arquitectura tradicional: un componente ahora puede servir múltiples funciones, en lugar de tener múltiples componentes heterogéneos, cada uno respondiendo a un rol específico. La evolución de materiales, de diseño computacional y técnicas de fabricación avanzadas, mejora la búsqueda de rendimiento a un costo promedio, yendo hacia la personalización masiva de los futuros componentes de construcción ensamblados ensitio y totalmente personalizados con mayor calidad en procesos de escala múltiple.

14. ¿para usted cuáles han sido los resultados obtenidos al aplicar tecnologías innovadoras en el diseño y construcción?

El avance en esta posibilidad de "calcular" y por lo tanto agregar información mientras se desarrolla una estructura específica, amplía las oportunidades para crear nuevos diseños que se pueden optimizar en forma, materiales, métodos de producción y

sobre todo, en sus actuaciones. Un ejemplo interesante de dicho proceso es el diseño de una teselación performativa desarrollado por ACTLAB con el uso de Fabricación Aditiva con termopolímeros. En particular, el sistema se definió en función de la geometría compleja y los principios de enclavamiento de las borlas, sin utilizar ningún

adhesivos o conectores adicionales, teniendo en cuenta las restricciones de fabricación, las propiedades del material y optimización de forma. De esta manera, se propone un sistema de fachada potencial que enfatiza en el desempeño teselación y reglas de geometría avanzada.

15. ¿Cuál cree usted que serían las proyecciones a futuro de las estructuras efímeras?

Probablemente en el futuro las estructuras efímeras conformen un proceso inherente con el uso de tecnologías innovadoras creando un sinnumero de variables y posibilidades en la producción y construcción. El aumento de la difusión de las máquinas modernas y el creciente interés de los arquitectos por experimentar con ellas han esbozado la sinergia entre los procesos digitales y materiales en el diseño y la construcción, como un concepto de importancia cada vez mayor. Sin duda el AND de la arquitectura evolucionará con la personalización masiva de los futuros componentes de construcción y abrirá la puerta para que el diseño se convierta en una herramienta universal más asequible para todos, es ese, el fin mismo.

!!! GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!!!

CONCLUSIONES DEL AUTOR (Fernando Paredes) UNA VEZ FINALIZADA LA ENTREVISTA



Con la entrevista realizada a la Profesora Ingrid Paoletti (Italia), docente en Politécnico de Milano (Italia), Departamento de Arquitectura, Ingeniería de Construcción y Entorno Construido, Profesor Asociado de Tecnología Arquitectónica en el Departamento de Arquitectura, Ingeniería de la Construcción y Medio Ambiente de la Construcción (ABC) del Politécnico de Milán. Es delegado del rector para Expo2020 Dubai. Experta en temas como: Personalización avanzada para el diseño arquitectónico y la construcción: escenarios y experimentaciones. Pionera en el desarrollo de nuevas tecnologías a partir de la experimentación e investigación de materiales. Además de haber realizado estructuras efímeras aplicando métodos paramétricos de diseño y fabricación digital, según su experiencia, se concluye:

El diseño computacional está revolucionando la forma de construir, introduciendo métodos paramétricos y diseño generativo que terminan convirtiéndose en una herramienta muy poderosa en el proceso de fabricación de un modelo. Desarrolla nuevas metodologías y técnicas para el análisis, simulación y fabricación en el campo de la arquitectura. Por otra parte, expande el potencial de diseño y aumenta el control sobre la complejidad subyacente del proceso de diseño.

Las nuevas tecnologías permiten crear formas arquitectónicas personalizadas y componentes de construcción únicos, estas herramientas están expandiendo el potencial para diseñar y construir una arquitectura innovadora. Además de explorar un compromiso renovado con materiales tradicionales e innovadores que sean capaces de fusionar el diseño y la fabricación de la arquitectura.

La transferencia de conocimientos es un eje fundamental cuando se desarrolla proyectos de tipo experimentales aplicando nueva tecnología en el campo de la arquitectura, la metodología de enseñanza y el aprendizaje se basan en el intercambio de información que se originan al llevar a la

realidad el proyecto. Crean un flujo de trabajo integral, entre los involucrados llegando a consolidar procesos de diseño innovadores, esto significa que el proceso de diseño ya no es lineal sino más bien cíclico.

El diseño computacional permite crear una forma específica a partir del concepto inicial del proceso de diseño; personalizar máquinas y herramientas para la construcción de un diseño específico y para activar ciertas propiedades integradas de un material más que otros como un impulsor principal del diseño performativo. Esta tecnología revolucionaria ofrece una nueva libertad en Arquitectura y un amplio rango de posibilidades en el diseño, la producción y el rendimiento de materiales empleados.

La personalización masiva del diseño radica en evolucionar los sistemas ya existentes para permitir el surgimiento de nuevas tecnologías que no terminen afectando los costos de fabricación sino por el contrario lo reduzcan. El diseño computacional reduce drásticamente la brecha entre el diseño del proyecto y fase de producción, creando un sistema directo de diseño y construcción mismo que puede ser altamente personalizado con el uso de herramientas técnicas.

La personalización avanzada nos permite diseñar y construir conceptos y productos innovadores de una manera directa, superando la resistencia típica del sector en general hacia la innovación, a menudo atribuida a los intereses de inversores y contratistas por mantener el status quo, evitando riesgos y aferrándose a sus intereses económicos.

Las tecnologías innovadoras para la personalización masiva en la arquitectura son al menos dos: diseño computacional y técnicas avanzadas de fabricación, como resultados obtenemos un cambio de paradigma en la arquitectura tradicional convirtiendo un componente en múltiples funciones, en lugar de tener múltiples componentes heterogéneos, cada uno respondiendo a un rol específico.

Por otra parte, los experimentos que se realizan a partir de este tipo de tecnologías facilitan el desarrollo de diferentes prototipos de construcción, técnicas y procesos innovadores de vanguardia a un ritmo más rápido, e incluso si todavía están en una fase de investigación, su impacto cultural es cada vez mayor debido a su eficacia.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

De acuerdo a la investigación realizada se considera necesario plantear espacios efímeros expositivos para concientizar a la ciudadanía la cantidad de desechos que genera.

- Incorporar materiales reciclables en estructuras efímeras no pasa por una moda sino más bien es una responsabilidad social que se debe tener en consideración, al ser el cartón uno de los desperdicios que menos se aprovecha en la ciudad de Ambato se plantea generar espacios efímeros en áreas que la sociedad circula diariamente para así concientizar a la población la cantidad de desechos que genera.
- Resignificar representa dar un sentido diferente a un material. El cartón después de cumplir la función de cargar y preservar productos de toda índole, en Ambato se detectó que las cajas de cartón son desechadas sin emplearlas en algún uso distinto una vez culminado su ciclo de vida, por lo tanto, se concluye que se dará un nuevo uso y sentido (resignificar) a las cajas de cartón empleándolas en espacios efímeros.
- En la concepción de estructuras efímeras lo primero que desaparece es la vocación de permanencia, cambia por completo la idea de perpetuarse en el tiempo, dejan muy poca huella y permanecen en la memoria de la gente por lo tanto. Citando a José Miguel de Prada Poole expresa que, *“lo más sensato es intentar dejar la menor huella posible.”*, se concluye que la mejor forma de crear espacios efímeros expositivos es crear módulos desmontables que no atenten contra la integridad de los edificios alrededor, más bien generar una apropiación del espacio público mientras dure la estructura efímera, en el lugar donde se implante el prototipo.
- La transferencia de conocimiento dentro de un espacio efímero expositivo está dado por la forma en que se percibe el espacio, por lo tanto, el área a intervenir (los no lugares) no generan transferencia de conocimiento, es allí donde se plantea crear puntos experiencias y sensoriales que permitan retener información expuesta.
- Al realizar la investigación se obtuvo información de expertos relacionados con el tema planteado, expresan que la forma obtenida de las estructuras efímeras con materiales

reciclados, se obtiene por medio la experimentación del material y la exploración de nuevos campos e incorporación de soluciones constructivas adecuadas porque todo va cambiando, y en ciertas ocasiones no se sabe con exactitud cuál será el producto final, por lo tanto, el proyecto aplica el form finding (encontrando la forma) con el cartón, aplicando el método paramétrico en las cajas de cartón para facilidad de ensamble de unas piezas con otras.

5.2. RECOMENDACIONES

- Ambato al ser considerada una de las ciudades con el aire más puro, se recomienda realizar proyectos de diseño donde se plantee la idea de resignificar los distintos materiales reciclables para mitigar la huella ecológica y mantener limpia la ciudad. (Gad-Municipal)
- Los desperdicios de botellas plásticas y polímeros en la ciudad de Ambato es elevado sin embargo, al ser un material con alto grado de desechos, es el material más reciclado por la ciudadanía por tanto, se recomienda realizar un análisis del resto de desechos reutilizables como las botellas de vidrio, fundas de snack, pallets, etc. para plantear nuevos diseños ecológicos que aporten a solucionar problemas en la sociedad ambateña.
- Como diseñadores debemos plantearnos propuestas con materiales reciclables que ayuden a cuidar el medio ambiente por lo tanto, se recomienda a profesionales en el área y a estudiantes a realizar proyectos experienciales con estructuras efímeras para enriquecer y desarrollar la creatividad además de fomentar la reflexión sobre el impacto ambiental, esto hace que se piense en los materiales y en cómo construir con ellos, además de plantear debates sobre temas poco explorados en el campo del diseño como estructuras neumáticas.
- Los recursos naturales son limitados de modo que se recomienda futuras investigaciones donde el uso de materiales reciclables aplicados en espacios efímeros ayude a reflexionar y concientizar a la población acerca de la cantidad de uso y desecho de materiales empleados a diario.
- La tecnología avanza a pasos agigantados revolucionando e innovando los sistemas ya existentes en el desarrollo de producción y construcción en diseño, por ello es recomendable introducir nuevas tecnologías de diseño computacional que permitan la optimización de recursos, reduzcan costos de fabricación y mejoren la eficiencia, reduciendo drásticamente la brecha entre el diseño del proyecto y la fase de producción.

CAPÍTULO VI

6. PROPUESTA

6.1. Título de la propuesta

Resignificación del cartón mediante el diseño de espacios efímeros expositivos en los No – lugares de la UTA.

6.2. Datos informativos

Ubicación

- **País:** Ecuador
- **Región:** Sierra
- **Provincia:** Tungurahua
- **Cantón:** Ambato
- **Beneficiarios:** Estudiantes y Docentes de la UTA

Los **no lugares (espacios del anonimato)** de la UTA campus Huachi.



UNIVERSIDAD
TÉCNICA DE AMBATO

Imagen 85. Logotipo UTA
Fuente: Uta, 2015

Universidad técnica de Ambato – Campus Huachi

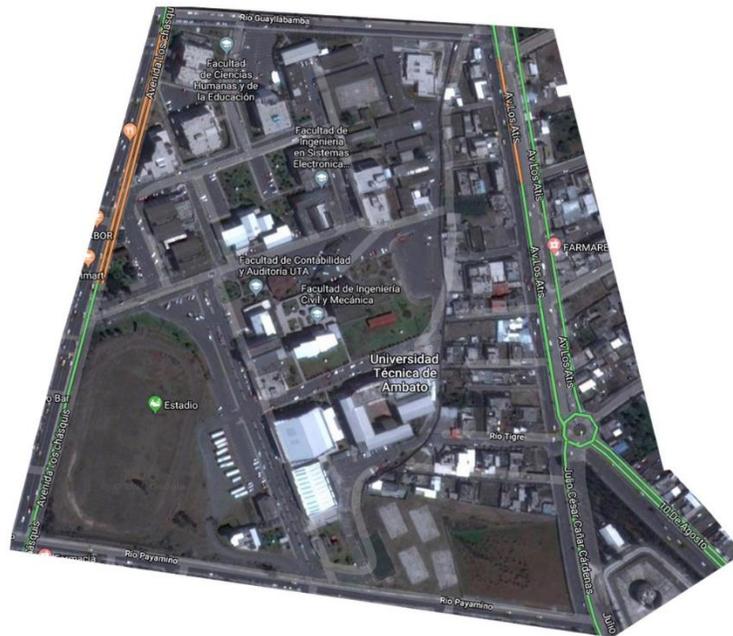


Imagen 86. Emplazamiento – Vista aérea
Fuente: Googlemap, 2018



Imagen 87. Accesos y vías de la UTA
Fuente: Googlemap, 2018

6.3. Antecedentes de la propuesta

El proyecto surge para crear nuevas formas para experimentar dentro del *espacio de la Universidad Técnica de Ambato*, usando el método de diseño paramétrico y planteando una concepción global del término efímero empleando la resignificación del cartón como fuente primordial para concientizar a la sociedad acerca de la reutilización de materiales reciclables.

Para la selección del material del proyecto de graduación enfocado en la resignificación de materiales reciclados aplicados a espacios efímeros se escogió el cartón, es un material que se recicla pero no es tomado en cuenta para la aplicación de diseños en la ciudad de Ambato.

Una vez obtenida información acerca del material a usar se concluye que el cartón idóneo será obtenido de centros de acopio de materiales reciclados

El mayor porcentaje de cartón que llega a las recicladoras llega en buen estado sin embargo, debido a condiciones climáticas y a factores del mismo sitio donde lo almacenan va deteriorándose poco a poco hasta ser llevado al centro de procesado para nuevamente ser convertido en materia prima.

Este trabajo trata sobre la resignificación del cartón y la exploración de espacios del anonimato por medio de espacios efímeros expositivos. Por lo tanto, al ser unificadas las dos variables se fundamenta el término resignificación del cartón donde se brinda un nuevo sentido, es decir se los aplica en los no lugares de la UTA, con el fin de dar una nueva expresión al espacio y a su vez contribuir con el medio ambiente.

Se realizó un análisis previo basado en la experiencia profesional de expertos en el campo de la arquitectura efímera, para generar una propuesta innovadora y versátil que concientice a la ciudadanía a reciclar y reutilizar materiales ya en desuso, introduciéndolos a un nuevo ciclo de vida y brindarles nuevos sentidos de diseño, además de generar por medio de la experimentación nuevas posibilidades de habitabilidad en la Universidad Técnica de Ambato (UTA).

Para encontrar la relación existente entre la investigación y la propuesta, se detalla la siguiente relación en la figura 19 y 20.

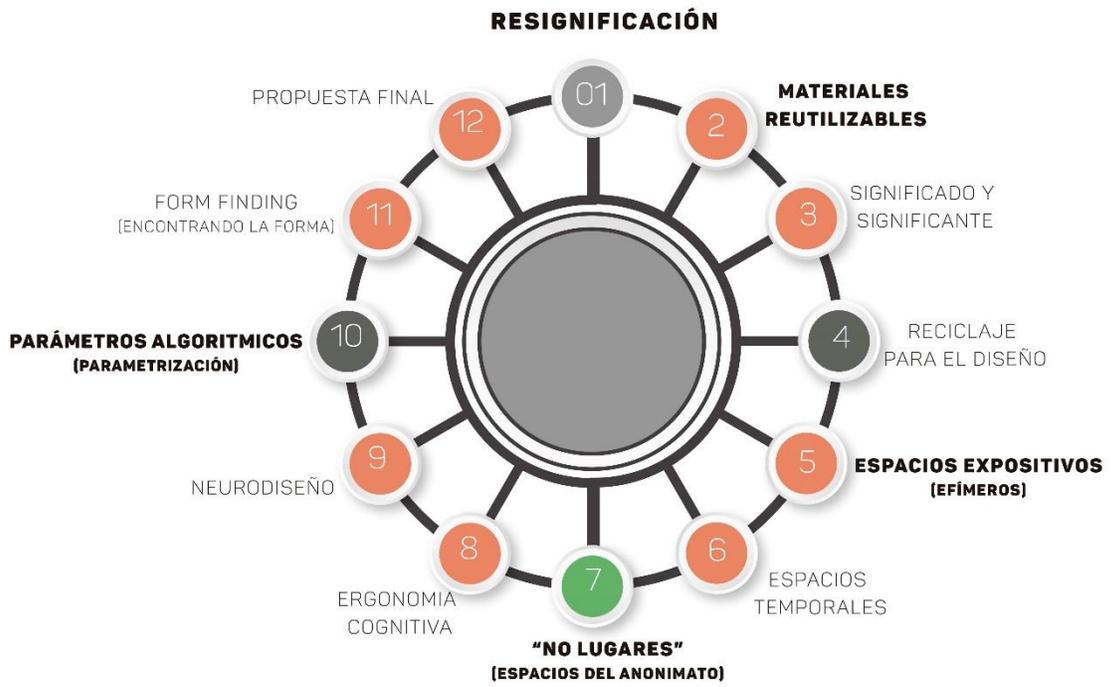


Figura 20. Relación de las variables

Sincronía de variables con relación a la propuesta

Variable Independiente

Variable Dependiente

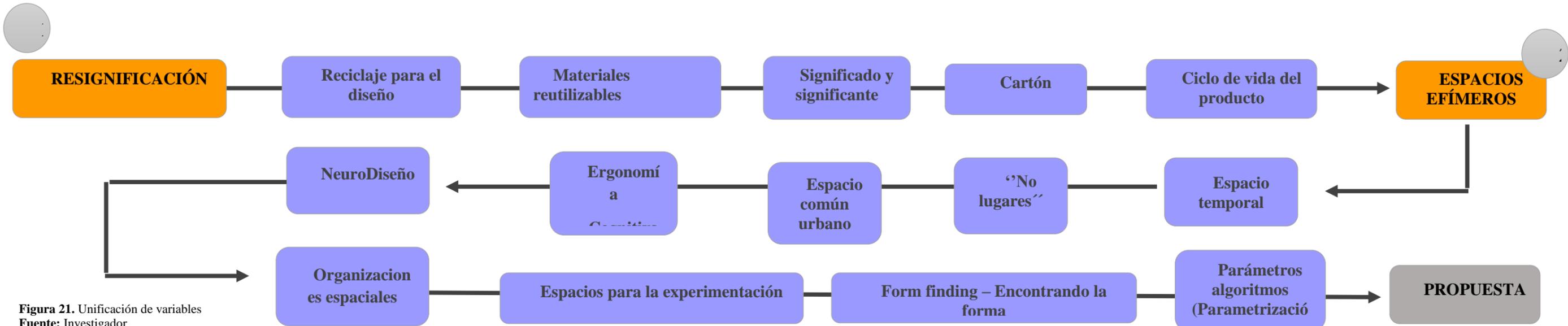
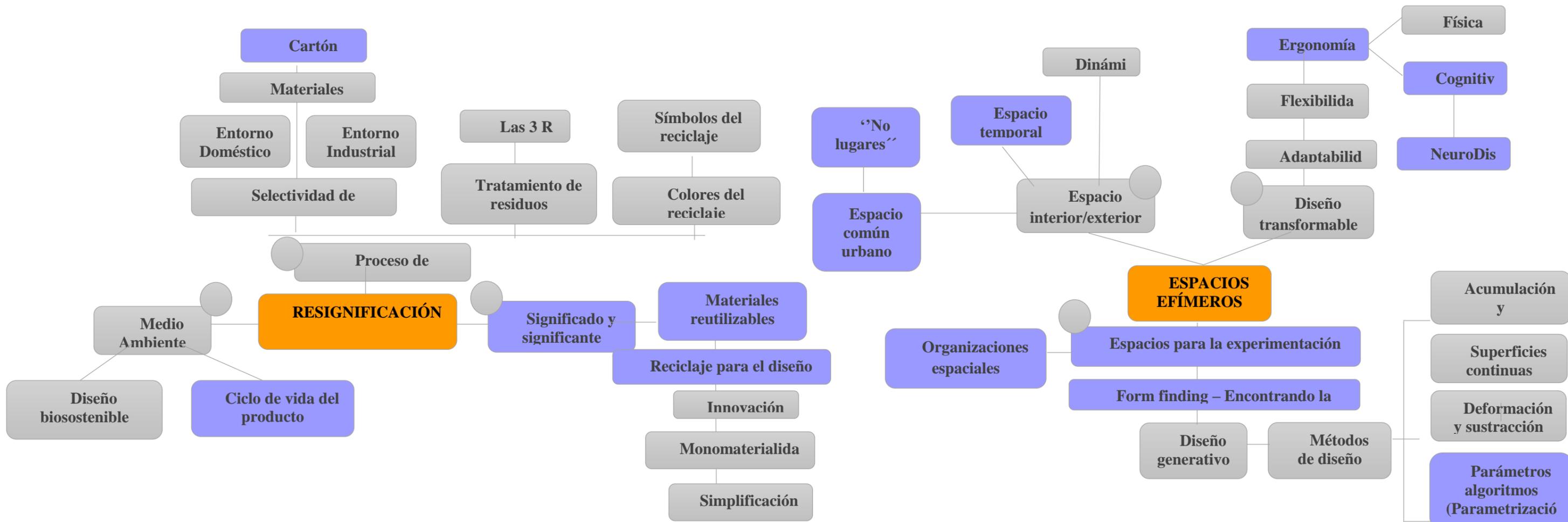


Figura 21. Unificación de variables
Fuente: Investigador

La **resignificación** incursiona en el **diseño** para plantear una alternativa eficiente al reciclaje empleando **materiales potencialmente reutilizables** permitiendo así concientizar sobre el cuidado del medio ambiente y la reducción de la contaminación.

Para la propuesta se plantea asignar un diferente **significado y significativo** al **cartón**, siendo este un material idóneo por su resistencia, versatilidad, flexibilidad y fácil manejo, además se brindará un nuevo sentido de uso además de extender su **ciclo de vida** útil como material.

En la provincia de Tungurahua el cartón es uno de los materiales que genera gran cantidad de residuos por lo tanto, se ha planteado la idea de resignificar este material en **espacios efímeros expositivos**, generando **áreas temporales**, analizando la teoría de Marc Augé del **“No Lugares”** o espacios del anonimato dentro de la Universidad Técnica de Ambato. Con todo lo antes mencionado es importante implementar la **ergonomía cognitiva** debido a que éste término está asociado con la percepción visual y auditiva, al uso del color la forma de presentación de un producto, en los efectos y estímulos que un objeto puede llegar a causar, también se encarga del aprendizaje, y la interacción entre hombre y el espacio. (Medina, 2006) Además de la ergonomía cognitiva es importante mencionar la exploración del **neurodiseño** como una herramienta que nos permite abrir nuevas posibilidades para conocer, comprender y mejorar la conducta humana y la naturaleza cognitiva mejorando la práctica, la educación y la investigación en diseño, desarrollando una propuesta mucho más objetiva empleando los **“no lugares”** detectados en la UTA por medio de un análisis cognitivo de usuario en **espacios expositivos y de experimentación** potencialmente viables para los estudiantes y quienes se encuentren dentro de la idea planteada.

El análisis de **organización espacial** que se detectó dentro del campus universitario evidenció el comportamiento de los estudiantes basado en la relación con respecto al espacio, viéndose evidenciadas los flujos de circulación principales y secundarios, focos de atención y puntos de encuentro.

En los últimos años, las herramientas computacionales han introducido nuevas e innovadoras técnicas de identificación de formas, revolucionando el diseño y la producción arquitectónica. Basado en el concepto de **“Form Finding – Encontrando la forma”** llegamos a la aplicación del **método paramétrico**

Finalmente generando una idea como **propuesta** proponiendo todo lo antes mencionado.

6.4. Justificación

El diseño de espacios efímeros son una muestra para concientizar y culturizar a la ciudadanía acerca de la cantidad de papel y cartón que consume diariamente y como éstos materiales al cumplir su función son desechados, por tanto se propone crear espacios efímeros que además permitirá experimentar nuevas formas de habitabilidad, es una idea con muchas expectativas que ayuda a comprender el significado de la reutilización y el cómo experimentamos el espacio.

El diseño y la **resignificación** del cartón son el papel principal dentro del proyecto, ayudan a reflejar el concepto y la realidad de lo que ocurre con el cartón después de cumplir su vida útil. Trabajar en la reutilización del mismo brindara soluciones de movilidad, accesibilidad y disfrute de espacios efímero expositivos en la urbe, por tanto el diseño se fundamentará en el aprovechamiento de constantes residuos que genera la ciudadanía.

El impacto que este proyecto proporcionara será la experiencia que generara en las personas al entrar en contacto con el prototipo generado.

La realización de la propuesta **es importante** porque ayudara a crear un claro mensaje acerca del cuidado de medio ambiente y el impacto que generamos mediante nuestro consumo. Además permitirá experimentar nuevas formas de habitar el espacio empleando tecnología de vanguardia para transformar no-lugares en lugares introduciendo interacciones sociales para una percepción diferente del espacio.

Los beneficiaros de este proyecto es el plantel universitario que día a día realiza sus actividades cotidianas dentro del campus, mediante la creación de espacios efímeros ubicados en los denominados no-lugares, permitiendo de esta manera la creación de lugares de interacción y abriendo la posibilidad de experimentar nuevas formas.

El **uso innovador** de materiales, como el cartón o el papel pueden abrir las puertas hacia una revolución, que consideraría a la resignificación como su principal aliado, transformando las utilidades del material a conveniencia para expresar nuevos ciclos de vida que permitan reducir la cantidad de desechos y contribuir a crear nuevos diseños ligeros, transformable y responsable con el medio ambiente.

6.5. Objetivos

6.5. Objetivo General

Diseñar espacios efímeros a través de la resignificación del cartón empleando los **no lugares (espacios del anonimato)** como espacio común.

6.5. Objetivos Específicos

- Realizar un análisis de recorrido (circulación) de los lugares y no-lugares de la universidad Técnica de Ambato.
- Identificar como la distribución espacial de la universidad influye en el desenvolvimiento de las actividades diarias que realizan los estudiantes.
- Realizar un diseño efímero resignificando el cartón como material constructivo para contribuir en la concientización del cuidado del medio ambiente.
- Proyectar espacios efímeros que permitan nuevas formas de experimentar el espacio.

6.6. Fundamentación

6.6.1. Memoria técnica

El análisis del estado actual de la Universidad Técnica de Ambato ayudo a identificar los sitios con mayor y menor concurrencia de estudiantes en los cuales se determinó los espacios del anonimato (los no lugares), accesos principales y secundarios, vías de circulación y flujo de personas y la conectividad que generan las mismas.

6.6.2. Análisis de contexto

Ambato al ser considerada la ciudad con el aire más puro del país y el tercero en América latina, es importante resaltar el arduo trabajo realizado por el GAD – MUNICIPAL al reciclar varios desperdicios generaos, por lo tanto, es primordial que los estudiantes de la ciudad Ambato se concienticen en el reciclaje y reutilización de materiales reciclables porque ayuda a mitigar la contaminación y a conservar el medio ambiente.

La Universidad Técnica de Ambato es una de las instituciones de educación superior más representativas a nivel nacional, que cuenta con su campus principal en la parroquia de Huachi Chico

Para la ejecución del proyecto se emplea el cartón reciclado, evidenciando que las planchas de cartón obtenidas para la propuesta 2.00 mts x 0.60 cm, y son cajas obtenidas del reciclaje de centros de acopio y de varias viviendas que aportaron cartón para reciclar.



Imagen 88. Cartón



Imagen 89. Centro de acopio en la Calle Los Chasquis y Guayas



Imagen 90. Cartón del centro de acopio

Las cajas de cartón al cumplir con la función de almacenar productos de toda índole, una vez desechadas, reutilizadas e introducidas nuevamente al ciclo de vida productivo, el término resignificación es introducido y planteado desde un punto de vista distinto, debido a que el cartón lo usan para generar nuevamente cartón, para realizar muebles, elaborar moldes, figuras, etc. la perspectiva planteada dentro de la universidad corresponde a la elaboración de espacios efímeros a través de la parametrización.

6.6.2.1. Espacio de aplicación (situación geográfica)

De acuerdo a Marc Augé, explica que es el no – lugar o espacios del anonimato:

“El “no lugar”, clave del texto, se identifica con el espacio de tránsito, de flujo, dominante en las sociedades” [...] (Augé, 1992)

No-lugar frente a lugar, espacio público frente a espacio privado. Vemos entonces que las dos oposiciones (espacio público/espacio privado; lugar / no – lugar) son relativas. Y esto es precisamente lo que tienen en común [...] Se define el no – lugar como un espacio empíricamente perceptible.

Hay que empezar por el lugar (lugar ideal donde se expresan la identidad, las relaciones y la historia) para definir el no lugar como el espacio donde nada de lo antedicho se expresa. (Augé, Cuadernos de diseño)

El espacio para el presente trabajo de investigación son los no – lugares o espacios de tránsito rápido donde existe flujo masivo de personas. Se analizará la imagen 75 es un plano de distribución de la UTA de la cual se examinará los no lugares para determinar la ubicación, forma y diseño para la ejecución de la propuesta de diseño arquitectónico.

Distribución de la Universidad Técnica de Ambato



Figura 22. Plano de la Universidad Técnica de Ambato

6.6.3. Análisis de usuario

Los no – lugares o espacios del anonimato en la UTA, son transitados diariamente por estudiantes, maestros y jóvenes que caminan de forma constante para dirigirse a diferentes facultades.

El proyecto que se propone es apto para espacios interiores y exteriores, entre los que se encuentran circulaciones, estacionamientos, áreas de exposición, espacios interiores de cada una de las facultades y espacios al aire libre. Para detallar el comportamiento de quienes recorren los no lugares se procede a realizar un perfil etnográfico para analizar cómo actúa el usuario, definir la propuesta de diseño, la forma y espacio de implantación.

Los espacios del anonimato en la UTA pueden ser observados desde las imágenes a detallar a continuación en el cual se analizan a los estudiantes y a los espacios del anonimato como:

- Análisis de recorrido
- Análisis de recorrido y circulación
- Análisis de flujo
- Análisis de focos de atención y puntos de encuentro

Para el análisis etnográfico primero se detalla la imagen 20, la cual describe los ingresos, las circulaciones, flujo masivo de personas, estacionamientos y áreas donde se realizan distintos eventos de exposición y entretenimiento.

Análisis de recorrido

Mediante el presente análisis se pudo determinar que en la Universidad Técnica de Ambato (campus Huachi) los principales flujos de circulación, focos de atención, puntos de encuentro, vías de acceso principales, secundarias y; accesos peatonales, permiten generar una interacción diaria entre los estudiantes y el espacio físico universitario.



Figura 23. Análisis de concurrencia de personas

Análisis de recorrido y circulación

El recorrido diario que realizan los estudiantes hacia sus diferentes facultades se encuentra dispuesto por la ubicación de la infraestructura universitaria y su disposición espacial, siendo estos factores determinantes para albergar los siguientes tipos de circulaciones:

Principales - Secundarias

Teniendo como acceso principal noroeste como flujo masivo de circulación que posteriormente se ramifica en 3 ejes que son los de más alto flujo y concurrencia de estudiantes.



Imagen 91. Circulación con mayor flujo de personas

Análisis de flujo

Uno de los aspectos clave que arroja la investigación fue dos tipos de flujos presentes. Uno de ellos de tránsito lento marcado por zonas de circulación largar y otra de tránsito rápido en zonas

cortas de circulación. Esto se da a raíz de la disposición espacial de la Universidad y de cambio de hora que generan gran flujo de estudiantes.



Imagen 92. Zona de circulación larga y tránsito rápido

En la zona de circulación larga es donde existe mayor concentración de estudiantes, como se observa en la imagen 92, es un cambio de horario y los estudiantes ingresan y salen de clases de inglés. El tiempo máximo de estadía por este acceso principal es de 3 a 8 minutos.



Imagen 93. Zona de circulación larga



Imagen 94. Zona de circulación corta

La imagen 79, es una zona de circulación corta debido a que no existe gran cantidad de personas al circular en cambios de horario, es una vía de acceso secundaria. De acuerdo al análisis realizado se identificó que las personas al caminar a la mitad de camino cruzan a la otra vereda debido a que giran hacia la izquierda con rumbo a la salida.

Análisis de focos de atención y puntos de encuentro

Los *puntos de encuentro* virtualmente están al ingreso de cada facultad y en esquinas dentro del campus localizadas en los cruces de vías principales. Además el comportamiento de los estudiantes sumado a la relación espacial dispone dichos puntos.



Imagen 95. Punto de encuentro en el ingreso principal de la UTA

Los principales punto de encuentro en el campus universitario se ve reflejado en la puerta principal de la universidad, la segunda entrada no menos importante y con mayor concentración estudiantil se encuentra a 10 metros del ingreso principal, es allí por donde ingresan y salen de forma constante. Sin embargo, en frente del ingreso mencionado se encuentra la facultad de

Ciencias Administrativas donde existen jardines y áreas de estadía cortas y de paso, es decir son lugares de encuentro frecuente de los alumnos; este es un no lugar o espacio del anonimato identificado, ver imagen 80 y 81.



Imagen 96. Espacio del anonimato – Espacio de encuentro largo

Cerca de la imagen 81, también existen otros espacios del anonimato analizados debido a la alta cantidad de personas que transitan, en los cuales en las esquinas de estas áreas las personas se encuentran y conversan en un tiempo estimado de 1 a 3 minutos, ver la imagen 82.



Imagen 97. Espacio del anonimato – Espacio de encuentro corto



Imagen 98. Espacio del anonimato – Espacio de encuentro corto por cambio de horario

Espacios del anonimato de varias facultades de la UTA

Como se mencionó anteriormente en el punto *Análisis de focos de atención y puntos de encuentro*, estos puntos de encuentro virtualmente están al ingreso de cada facultad, estas áreas de circulación rápida son los *no lugares* donde se plantea la resignificación del cartón aplicado a espacios efímeros expositivos.

Facultad de Diseño, Arquitectura y Artes



Imagen 99. Estacionamiento / Espacio del anonimato de la Facultad de Diseño

Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación



Imagen 100. Estacionamiento / Espacio del animato de la Facultad Ciencias Humanas y de la Educación

Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica



Imagen 101. Espacio del animato de la Facultad

Facultad de Contabilidad y Auditoría



Imagen 102. Espacio del anonimato de la Facultad de Contabilidad y Auditoría

Edificio de Idiomas



Imagen 103. Espacio del anonimato de la Facultad de Contabilidad y Auditoría

El edificio de idiomas posee una característica peculiar debido a que es un área por la que transitan estudiantes universitarios de todas las carreras y estudiantes de colegio, es lo mismo que ocurre en los ingresos principales sin embargo, el espacio del anonimato se localiza en la imagen 88, por ser el acceso principal para dirigirse al Edificio de Idiomas.

En síntesis de las imágenes 92, 95 y 102, son *espacios del anonimato o no lugares* adecuados para plasmar el proyecto de investigación. En estas áreas se aplica la resignificación del cartón, es decir se brinda un nuevo significado al ser aplicado en los no lugares, en la Universidad y en espacios efímeros expositivos, con la finalidad de brindarle al cartón nuevo ciclo de vida y concientizando a los estudiantes acerca del consumo diario del mismo material. La figura 23 determina los espacios del anonimato o no lugares más adecuados donde se plateará la propuesta.



Figura 24. No lugares de la UTA para ubicar el proyecto

6.6.4. Análisis de normativas

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

Que, el artículo 14 de la Constitución de la República del Ecuador establece que: “Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak Kawsay*”.

Que, el numeral 6 del artículo 83 de la Constitución de la República del Ecuador, manifiesta que son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la Constitución y la ley: “Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible.”

Que, el artículo 415 de la Constitución de la República del Ecuador establece que los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán programas de uso racional del agua, y de reducción, reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos.

CÓDIGO DE SEGURIDAD HUMANA

Que, el artículo 2 de la Ley de Gestión Ambiental, tipifica que se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respecto a las culturas y prácticas tradicionales.

Art. 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN._ La presente Ordenanza es de aplicación en el cantón Ambato.

Art. 2. OBJETIVOS._ Son los siguientes

a) **General.**_ Regular y controlar el manejo de residuos sólidos en el cantón Ambato, mediante un sistema de manejo integral, que permita mejorar las condiciones de salubridad y protección del ambiente a través de sus procesos, para reducir la generación de desechos sólidos

b) **Específicos**

1. Fomentar en la ciudadanía un compromiso ambiental, en base al cumplimiento de las normativas vigentes, a través de la aplicación de un sistema de manejo integral de residuos sólidos que contribuya a la conservación el entorno natural.

2. Establecer un solo cuerpo normativo local, buscando un ambiente amigable, en concordancia con la tecnología, el mundo global y la ecología urbana, en donde los ciudadanos ambateños puedan coexistir bajo el respeto y normas ambientales
3. Aprovechar el manejo de residuos sólidos como una fuente de ingresos, optimizando los procesos de una forma técnica y legal, minimizando los riesgos a la salud pública, con la utilización de tecnología más limpia, para la conservación del ambiente y priorizando la inclusión social de todos los actores.
4. Determinar el manejo integral de residuos sólidos como un pilar fundamental en el saneamiento básico y control de la salubridad en el cantón Ambato, para lo cual se asignarán los recursos económicos, técnicos y de personal, estableciendo derechos y obligaciones.
5. Proporcionar la activa participación de la ciudadanía, a través de la educación ambiental, enfocada al manejo integral de residuos sólidos a todo nivel, que será responsabilidad de la EPM-GIDSA en coordinación con las unidades administrativas competentes del GAD Municipal de Ambato.

NEC – NORMA ECUATORIANA DE LA CONSTRUCCIÓN CONTRA INCENDIOS (CI)

NFPA 101 Código de Seguridad Humana, el Fuego en Estructuras y Edificios

Capítulo 11 ESTRUCTURAS ESPECIALES Y EDIFICIOS DE GRAN ALTURA

11.2.2.3 Capacidad de los Medios de Egreso. Las estructuras abiertas deberán estar exentas de los requisitos sobre la capacidad de los medios de egreso.

11.2.2.4 Número de Medios de Egreso.

11.2.2.4.1 En las estructuras abiertas, las cuales por su propia naturaleza contienen un número infinito de medios de egreso, el nivel ubicado a nivel del terreno deberá estar exento de los requisitos sobre el número de medios de egreso.

11.2.2.4.2 Las estructuras abiertas ocupadas por no más de tres personas en las cuales la distancia de recorrido no supere los 200 pies (60 m) deberán poder tener una única salida.

11.2.2.5 Disposición de los Medios de Egreso. (Ninguna modificación.)

11.2.2.6 Distancia de Recorrido hasta las Salidas. Las estructuras abiertas deberán estar exentas de las limitaciones sobre la distancia de recorrido.

11.2.2.7 Descarga de las Salidas. En las estructuras abiertas en las cuales, de acuerdo con 11.2.2.4, está permitido que haya una única salida, el 100 por ciento de las salidas deberá poder descargar a través de áreas ubicadas en el nivel de descarga de las salidas.

11.2.2.8 Iluminación de los Medios de Egreso. Las estructuras abiertas deberán estar exentas de los requisitos sobre iluminación de los medios de egreso.

11.2.2.9 Iluminación de Emergencia. Las estructuras abiertas deberán estar exentas de los requisitos sobre iluminación de emergencia.

11.2.2.10 Señalización de los Medios de Egreso. Las estructuras abiertas deberán estar exentas de los requisitos sobre señalización de los medios de egreso.

6.7. Consideraciones básicas para la propuesta

6.7.1. Interpretación de condicionantes

Las condicionantes consideradas para la propuesta de espacios efímeros expositivos es el re uso de materiales reciclables, en este caso el cartón obtenido de centros de acopio, de varios hogares ambateños y de distintas empresas contactadas para la máxima recolección de mismo, todo esto sirve como parte para aplicar un diseño ecológico.

A partir de lo investigado se planteó parámetros ergonómicos y sensoriales para las distintas actividades a realizar en el espacio efímero planteado y lograr un confort para quienes se encuentren en el espacio.



Imagen 104. Cartón de centros de acopio y entrega de empresas privadas

6.7.2. Síntesis teórica

El análisis del cartón apto para el desarrollo de la propuesta, surge a partir de una investigación realizada es decir, la clase de cartón que usan diariamente en el hogar y en los centros de acopio. Al comenzar el desarrollo de la propuesta se empleó la técnica del mood board, es una forma creativa de organizar las ideas, identificar los distintos tipos y tamaños de cajas que existen en el mercado y cuales los desechan, además de seleccionar que clase de cartón es el óptimo para concretar el diseño paramétrico aplicado a espacios efímeros expositivos.

6.7.3. Moodboard de los distintos tipos de cartón



Imagen 105. Mood Board

6.7.4. Análisis de referentes o repertorio tipológico

Para el desarrollo de la presente investigación se ha tomado referentes a nivel mundial, sobre espacios que con su materialidad definen espacios efímeros y reflejan la imagina y utilidad al emplear materiales de uso diario. Para comprender un espacio efímero y lo que pretende transmitir se investigó estructuras similares y conjuntamente con los referentes crear un punto de partida para desarrollar la propuesta efímera para el interior y el exterior empleando los no lugares como espacio común.

Intervención inflable de plastique fantastique - superkolmemem



Imagen 106. : SuperKolmemem

Fuente: Plataforma arquitectura, 2015

El proyecto es elaborado por el equipo Mirjam Dorsch, Stephanie Grönnert, Antonia Joseph, Julia Lipinsky, Simone Serlenga, Christoph Tettenborn; el concepto que desean transmitir es el de Marco Canevacci, Yena Youn el cual se ve reflejado en el proyecto.

El proyecto SuperKolmemem es una intervención en el espacio urbano, aparece de manera temporal durante una semana en el centro de Helsinki. El lugar cambia totalmente y la vista del espacio genera una percepción diferente del centro.

Dentro del proyecto se realizan actividades y escenas de la vida cotidiana donde el espacio se convierte en lúdico, la gente interactúa, puede reunirse, pueden bailar, cantar o relajarse. El fin del proyecto es ofrecer experiencias culturales y se comprenda el sentido del paso de verano a otoño.



Imagen 107. SuperKolmemem

Fuente: Plataforma arquitectura, 2015

Durante todo el evento, la instalación fue utilizada como un espacio para conferencias, espectáculos y talleres, así como lugar de reunión informal. Lo antes mencionado es lo que se pretende realizar en el presente proyecto



Imagen 108. SuperKolmemem

Fuente: Plataforma arquitectura, 2015

El pabellón de aire comprimido rodea la estatua de Three Smiths. Tomando la forma de una enorme burbuja, la intervención fue diseñada para dar cobijo a los visitantes y perturbar el ambiente típico de la plaza.

Domo geodésico de materiales reciclados para la falla de castielfabib



Imagen 109. Domo geodésico

Fuente: Plataforma arquitectura, 2016

Hecho en España, un proyecto realizado en Valencia en el cual el grupo de arquitectos MIKURO realiza instalaciones temporales combustibles con la participación de la ciudadanía donde se expone al público un espacio marcadamente escultórico realizando un domo geodésico con láminas de madera y tubos de cartón reciclado.

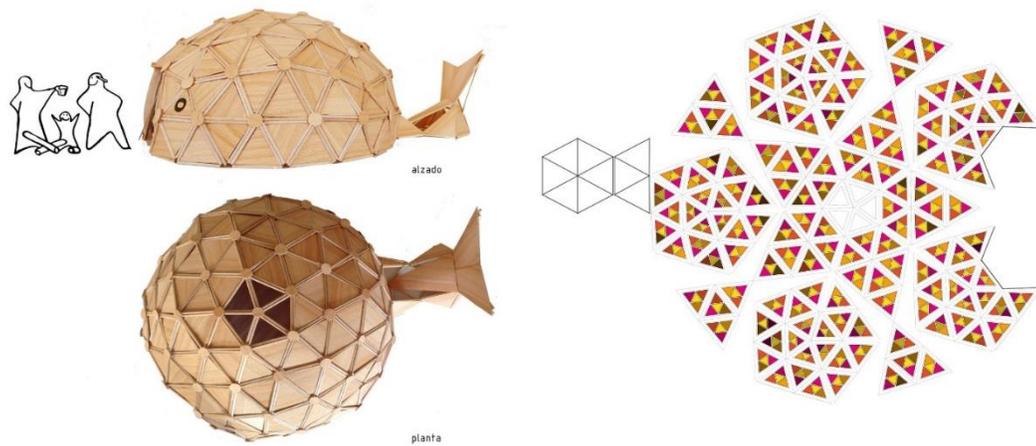


Imagen 110. Domo geodésico - Prototipo

Fuente: Plataforma arquitectura, 2016

La esencia del proyecto es transmitir la crisis por la que pasa la ciudad y reflexionar de manera colectiva para recuperar el espacio público como lugar de encuentro y de manifestación cultural por lo tanto, cada uno de los colores de los triángulos empleados en el domo representa el periodo de bloqueo en el que se encontraba el país.

Las pieza principal del trabajo realizado se llama Unamika es un triángulo desmontable no necesita ninguna herramienta para instalarla sin embargo, para el resto de la estructura se empleó lonas, cartón reciclado en piezas, tornillos, cola blanca y pintura.



Imagen 112. Construcción de domo geodésico

Fuente: Plataforma arquitectura, 2016

Cap buit / nituniyo + memosesmas



Imagen 111. Cap buit

Fuente: Plataforma arquitectura, 2016

Cap buit / nituniyo + memosesma es un proyecto que representa las fiestas de la Fallas en Valencia España, es un trabajo que trata de obtener el mejor resultado posible con el uso mínimo de materiales, teniendo en cuenta la optimización del espacio y los medios técnicos disponibles.



Imagen 113. Cap buit

Fuente: Plataforma arquitectura, 2016

La estructura del proyecto es de cartón troquelado, generando un espacio envolvente, con un interesante concepto y que invita al usuario a participar en el además, permite crear un lugar participativo para la ciudadanía.

El trabajo es realizado con piezas de cartón las mismas que se entretrejen para conformar toda la estructura, esta técnica permite generar celosías que permite el paso de aire y luz a través de material propuesto.



Imagen 114 Cap built

Fuente: Plataforma arquitectura, 2016

Pneumatic serendipity - pns ambato

El proyecto Pneumatic Serendipity ejecutado por el Arquitecto y MSc. Antonio Cobo con la colaboración del Arquitecto José Antonio Flores, realizado en la ciudad de Ambato en la Universidad Técnica de Ambato, construido con 90 estudiantes de la Facultad de Diseño, Arquitectura y Artes de la Universidad Técnica de Ambato (UTA). La propuesta consistió en la apropiación de un espacio representativo de la ciudad, el patio central de la Casa del Portal.



Imagen 115. Armado de la estructura inflable
Fuente: (Cobo, 2016) Plataforma Arquitectura

Al inicio del proyecto la idea fue realizar una estructura con bobinas de polietileno, sin embargo, la carestía y el elevados costo del material, este fue reemplazo por bolsas plásticas. Cabe resaltar que para la selección del material primero se recopiló un sinnúmero de datos donde se encontró que de acuerdo al Ministerio del Ambiente de Ecuador el consumo de bolsas en Ecuador es de 386 unidades. Desde ese momento se planteó enviar un mensaje ecológico a la sociedad, incorporando un mensaje político.



Imagen 116. Membrana plástica elaborada con más de 1200 bolsas recicladas

Fuente: (Cobo, 2016) Plataforma Arquitectura

La membrana, se la construyó con más de 1200 fundas plásticas recicladas, suministradas por los estudiantes. El proyecto se fundamenta en enviar un mensaje de protesta debido a la cantidad de bolsas empleadas diariamente. Es así que la construcción de la estructura neumática multicolor PnS Ambato montada en el Portal no requirió de ninguna alteración del espacio, donde el jardín fue respetado a su totalidad es decir solo se empleó un ventilador para inflarlo y no se requirió ni de un solo clavo para armarlo, respetando el espacio interior.



Imagen 117. PSN Ambato en la casa del Portal

Fuente: (Cobo, 2016) Plataforma Arquitectura

Comparación de referentes: Los referentes analizados tienen similitudes y diferencias las cuales se ven evidenciadas en la siguiente tabla:

Tabla 4. Comparación de referentes

Referentes	País	Universidad o Localidad	Actividades realizadas	FORMA (Planteamiento de diseño)	Material empleado	Grupo quien lo ejecuta
INTERVENCIÓN INFLABLE DE PLASTIQUE FANTASTIQUE – SUPERKOLMEMEN	Finlandia	Espacio urbano En el centro de la ciudad	Espacio para conferencias Espacio para talleres Espacio para espectáculos Reunirse Bailar Cantar Relajarse	Espacio lúdico Ofrecer experiencias culturales Lugar de reunión informal Flexible y Reutilizable.	Estructura inflable Burbuja Polietileno	superKOL MEMEN
DOMO GEODÉSICO DE MATERIALES RECICLADOS PARA LA FALLA DE CASTIELFABIB	España Valencia	En el centro de la ciudad	Transmitir la crisis de la ciudad Recuperar el espacio público como lugar de encuentro y de manifestación cultural	Instalaciones temporales combustibles Domo geodésico con láminas de madera y tubos de cartón reciclado. Los colores de los triángulos representan el bloqueo del país.	Tubos de Cartón reciclado Láminas de madera Tornillos Cola blanca Pintura	Grupo de arquitectos MIKURO Ciudadanía

Referentes	País	Universidad o Localidad	Actividades realizadas	FORMA (Planteamiento de diseño)	Material empleado	Grupo quien lo ejecuta
AP BUIT / NITUNIYO + MEMOSESMAS	España Valencia	España en las fiestas de la Fallas en Valencia	Crear un lugar participativo para la ciudadanía.	Optimización del espacio y los medios técnicos disponibles. Piezas de cartón las mismas que se entretajan para conformar toda la estructura.	Cartón troquelado	Arquitectos de Nituniyo y Memosesmas
PNEUMATIC SERENDIPITY - PNS AMBATO	Ecuador	Universidad Técnica de Ambato (UTA) Casa del Portal (Centro de la ciudad de Ambato)	Crear un espacio de ocio, relajación y diversión	Estructura neumática inflable Burbuja	Fundas plásticas recicladas Cinta adhesiva doble fast	Arq. José Antonio Flores Arq. Antonio Cobo Estudiantes de la UTA, Facultad de Diseño, Arquitectura y Artes.

Conclusión: La implementación de estructuras efímeras como intervención en el espacio urbano genera una percepción diferente del lugar, cambiándolo totalmente. Dentro de este tipo de proyectos se realizan actividades y escenas de la vida cotidiana donde el espacio se convierte en lúdico, la gente interactúa, puede reunirse, conversar o simplemente relajarse mientras lo contempla. El fin de estos proyectos es por lo general enviar un mensaje ya sea de protesta o para exponer nuevos conceptos y experiencias culturales.

6.8. MEMORIA DESCRIPTIVA

6.8.1. Características funcionales

La conformación del espacio efímero expositivo parte a través de las distintas circulaciones de la UTA (figura 24), proponiendo la estilización de la circulación como parte de la conformación de varios módulos; con los cuales se da paso a conformar áreas recreacionales, exposición, espacios interactivos, promoviendo la cultura, la transferencia de conocimientos, el aprendizaje y experiencias sensoriales, en los no lugares de la UTA.



Figura 25. 3D de la UTA previo a la estilización de la circulación

6.8.2. Características formales

La propuesta efímera expositiva está planteada para ejecutarse dentro de los espacios del anonimato (los no lugares) de la UTA. La forma está basada en la distribución que tiene la Universidad Técnica de Ambato interviniendo en ella los diferentes flujos de circulación.

Los no lugares se caracterizan por ser espacios de rápida transición en los cuales no se generan interacciones entre los distintos individuos que circulan por dicho espacio, por lo general los no lugares suelen presentar diferentes tipos de direcciones condicionadas por la disposición espacial.

Estas diversas direcciones son tomadas como punto de partida para la creación de la forma de la estructura efímera, tomando en cuenta parámetros como la fluidez de circulación y la interacción que generara ante el usuario.

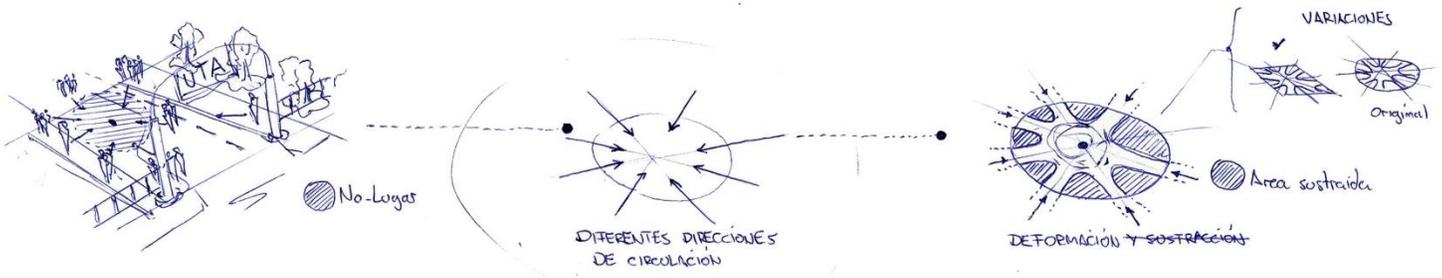


Figura 26. Encontrando la forma

Tomando en cuenta la estilización del elemento seleccionado de las diferentes direcciones de circulación para obtener un módulo base que brinde funcionalidad, se llegó a establecer patrones para la ejecución del proyecto, ver figura 26.

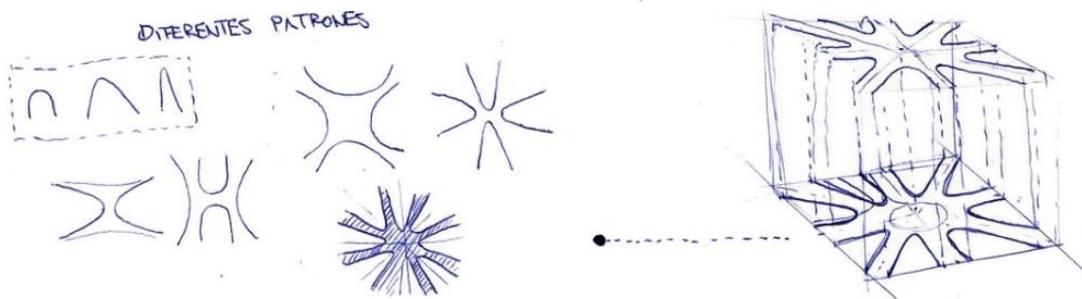


Figura 27. Encontrando la forma

6.8.3. Características técnicas

Una vez obtenidas las piezas numeradas de cartón se procede a su clasificación analógica para su posterior armado en bloques individuales que serán sujetas con bridas de nailon facilitando así el montaje final de toda la estructura.

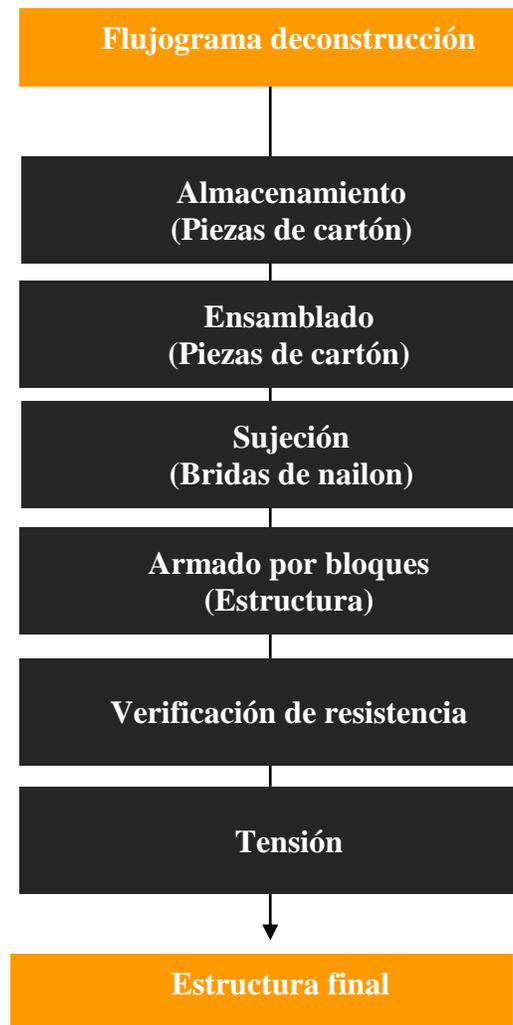


Figura 28. Flujograma de construcción

6.9. Materiales propuestos

Cartón corrugado

El cartón corrugado es un material elaborado a base de fibra de papel conformado por varias capas de papel, el cartón es un material resistente y duro, varios tipos de cartón son usados para envases y embalajes. (Correctomanejodecajas)

El cartón está compuesto de tres elementos:

1. Dos caras del cartón son planas o llamadas liners, se encuentran separadas una de la otra por una fibra de papel corrugado.
2. Papel corrugado medio.

El peso del cartón se lo expresa en (g/m²) gramos de metro cuadrado; el nivel mínimo del papel para ser considerado como cartón debe ser mínimo de 160 (g/m²). (Mendoza R. , 2013)

Propiedades

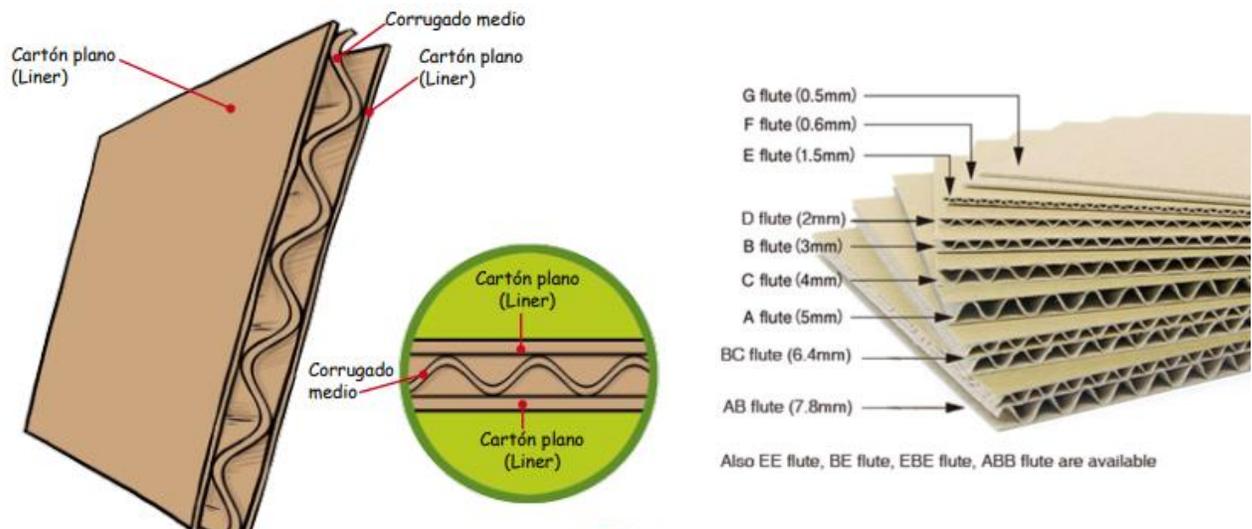


Figura 29. Propiedades del cartón

Fuente: (cajas, 2011)

Durante la fabricación de la caja, el CARTON CORRUGADO es diseñado para que las ondulaciones del cartón MEDIO va en sentido vertical, debido a su función, pues éstas funcionan como columnas para soportar el peso.

Resistencia al aplastamiento vertical

Material rígido

Resiste a golpes externos y a movimientos bruscos

Resistencia al rasgado

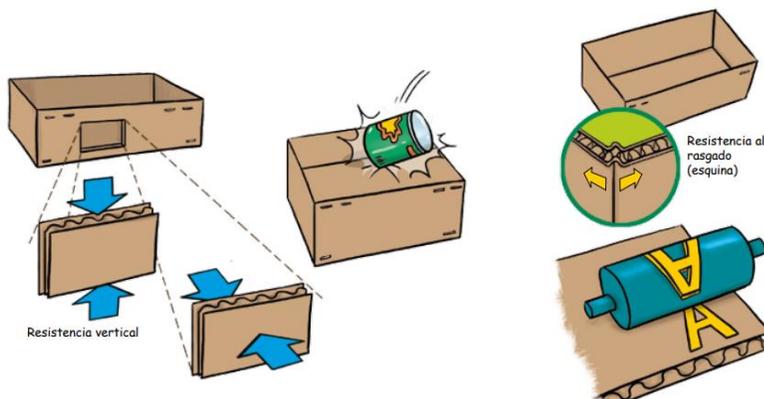


Figura 30. Resistencia del cartón

Fuente: (cajas, 2011)

BRIDAS DE PLÁSTICO

Las bridas de Nylon son abrazaderas plásticas fabricadas con poliamida 6.6 y sirven para sujetar cables, cerrar bolsas, y atar o juntar productos. Se usan en automoción, embalaje, aeronáutica, bricolaje, instalaciones eléctricas y construcción. (Precygrap)



Imagen 118. Bridas de plástico

Fuente: (Precygrap, 2014)

Medidas de bridas plásticas

Tabla de medidas

Bridas de nylon

Tabla 5. Medidas de bridas de nylon

Ancho (mm)	Largo (mm)	Tensión (kg)	Diámetro máx. (mm)	Cantidad por embalaje	Cantidad por bolsa
2,5	100	8	22	55000/70000	100/1000
2,5	200	8	156	30000	100
3,6	140	18	33	28000	100
3,6	368	18	102	12000	100
4,8	120	22	24	20000	100
4,8	530	22	150	5600	100
7,6	203	55	50	7000	100
7,6	750	55	223	2000	100
9,0	430	80	116	2500	100

Ancho (mm)	Largo (mm)	Tensión (kg)	Diámetro máx. (mm)	Cantidad por embalaje	Cantidad por bolsa
9,0	1220	80	367	1000	100
12,6	580	114	152	1200	100
12,6	1000	114	290	600	100

Fuente: (Precygrap, 2014)

TÉCNICAS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Cortadora laser



Imagen 119. Corte de piezas para la aplicación del diseño paramétrico

Para la aplicación del diseño paramétrico para un espacio efímero expositivo es indispensable la ayuda de una cortadora láser debido a la gran cantidad de piezas que requiere la propuesta de diseño paramétrico sin embargo, el armado será ejecutado por un grupo de estudiantes de diseño.

6.10. Programa arquitectónico: Cuadro de programación

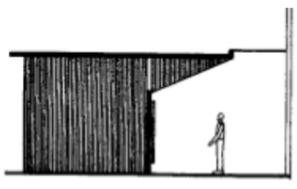
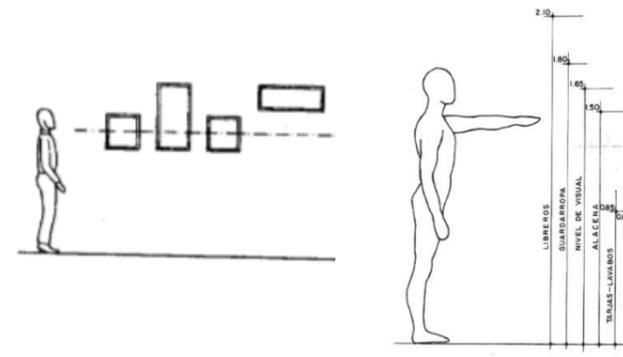
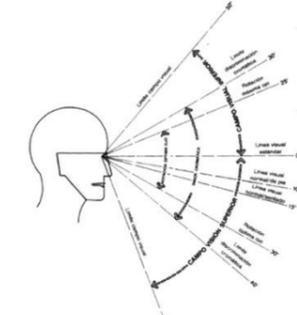
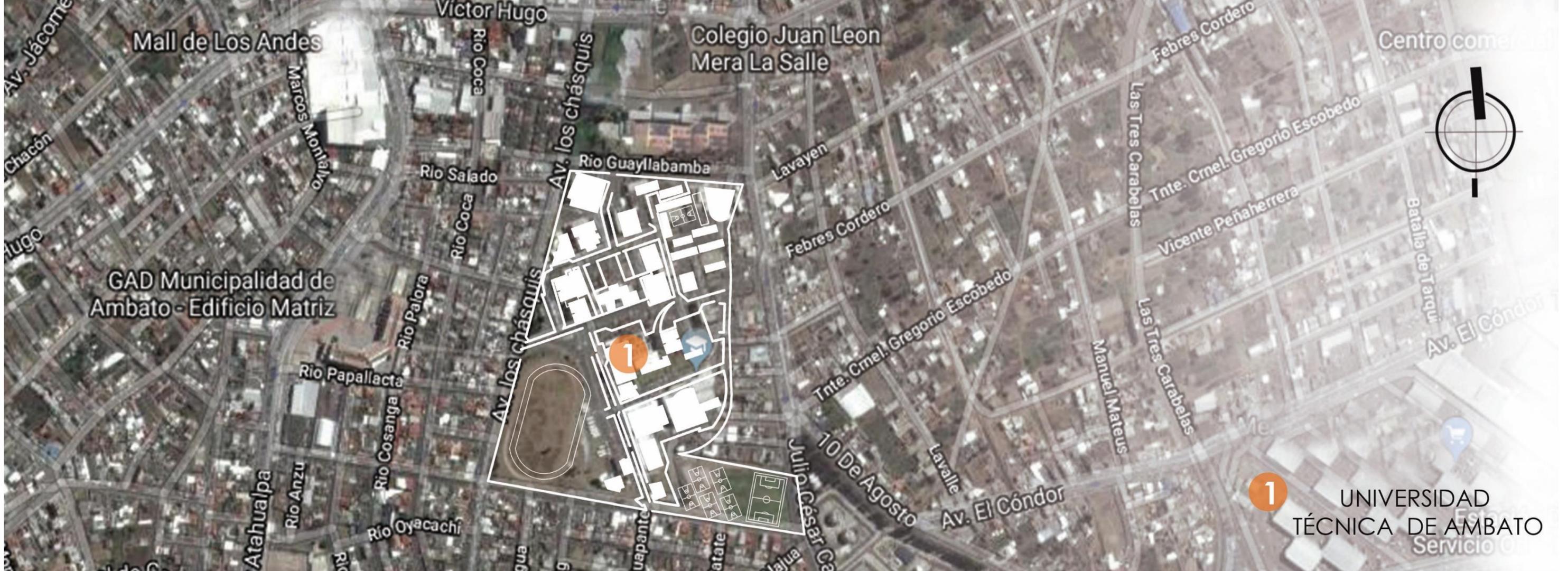
CUADRO DE PROGRAMACIÓN – PARA ESPACIOS EFÍMEROS											
ÁREA	ESQUEMA ESPACIAL	NECESIDADES	CAPACIDAD		ILUMINACIÓN		MATERIAL	MOBILIARIO	M2 / altura	Tiempo de permanencia	
			MÍNIMA	MÁXIMA	NATURAL	ARTIFICIAL (lux m ²)					
ACCESOS INGRESO		Salir Ingresar Recibir grupo de personas	2 personas	4 personas	✓	---	Cartón	---	Altura mínima 2.10 mts	3 - 6 segundos	
ÁREA DE CIRCULACIÓN		Recorrer el espacio efímero (circulación general) Recorrer el espacio de exhibición de trabajos	6 personas	22 personas	✓	---	---	Deribado de la estructura	1 mts ² por persona	3 - 8 segundos	
ZONA DE EXHIBICIÓN		Exhibir trabajos Colgar carteles Cuadros Esculturas	5 personas	20 personas	✓	---	Cartón	Deribado de la estructura	3 - 5 mts ² por cada cuadro	30 - 60 Segundos 2 - 5 Minutos	
ZONA DE ESTANCIA (temporal)		Permanencia instantánea (efímera)	3 personas	6 personas	---	---	---	---	2 mts ² por persona	30 - 60 Segundos 2 - 5 Minutos	

Tabla 6. Cuadro de Programación



PROYECTO

PARAMETRIC DESING

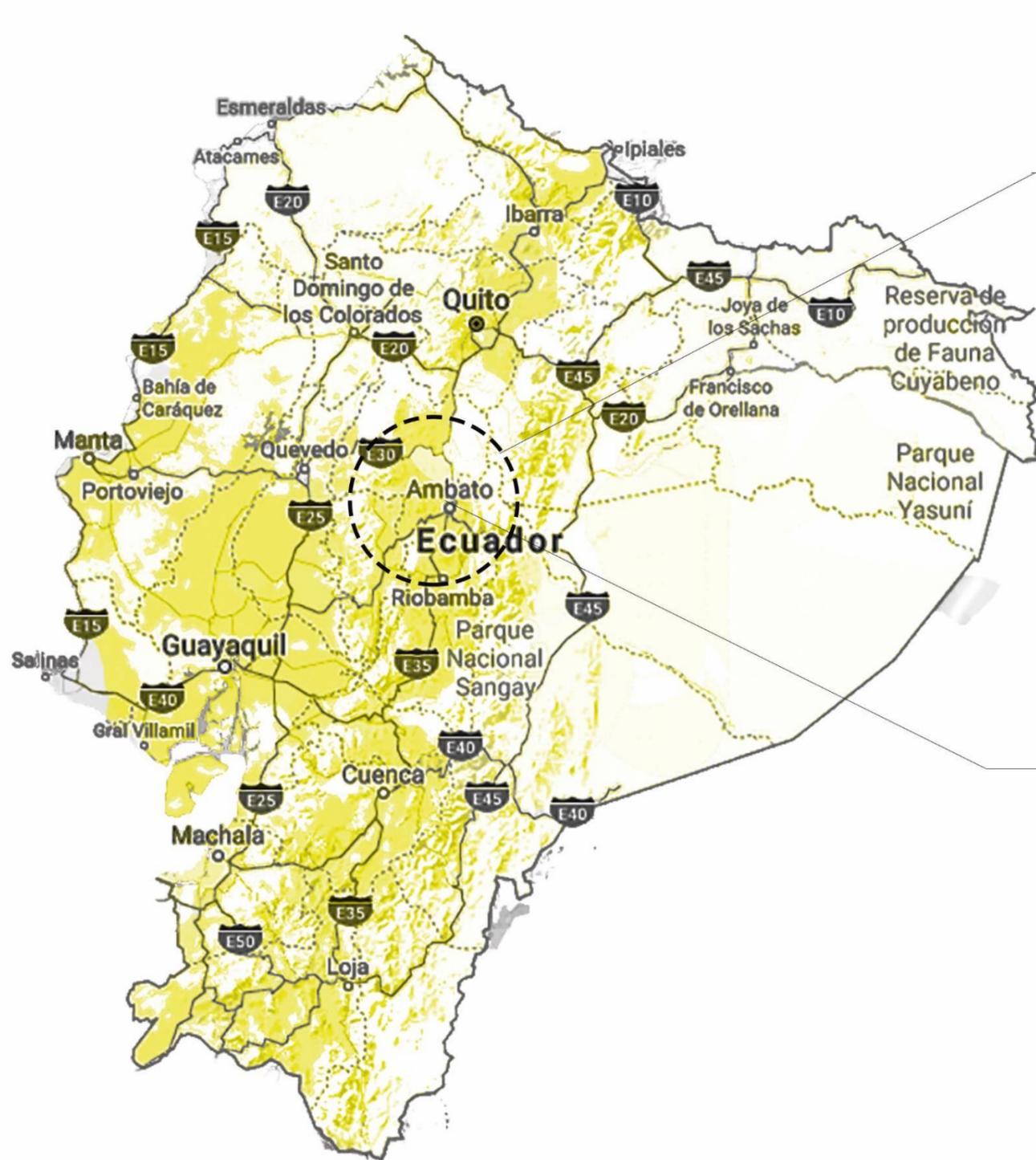
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

Fernando Paredes Benalcázar
Ándres López
ferchokj@hotmail.com

:AUTOR
:TUTOR
:MAIL

PARAMETRIC DESIGN

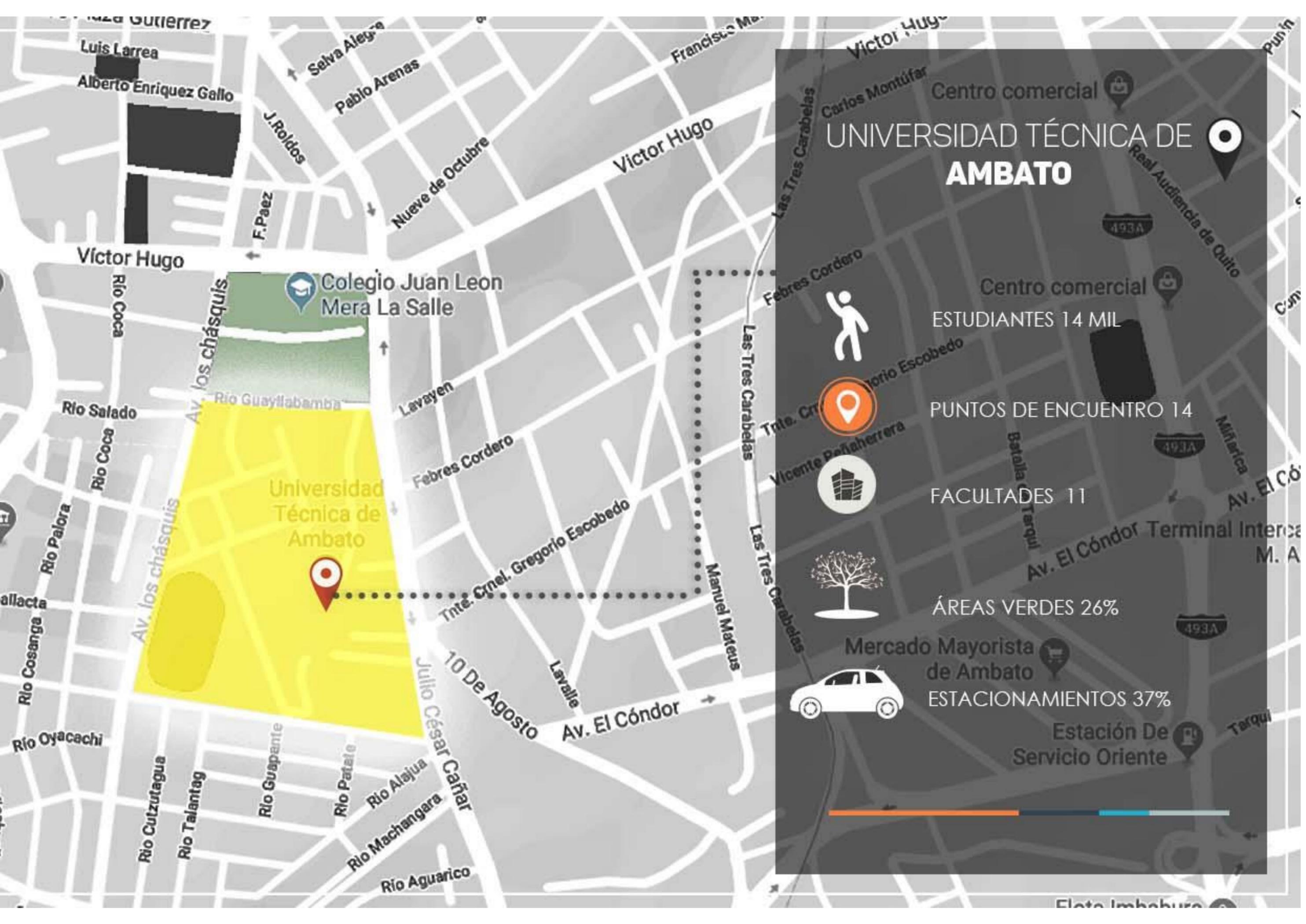
FACTOR GEOGRÁFICO



Ambato Tungurahua



UTA Universidad
Técnica de Ambato



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ESTUDIANTES 14 MIL

PUNTOS DE ENCUENTRO 14

FACULTADES 11

ÁREAS VERDES 26%

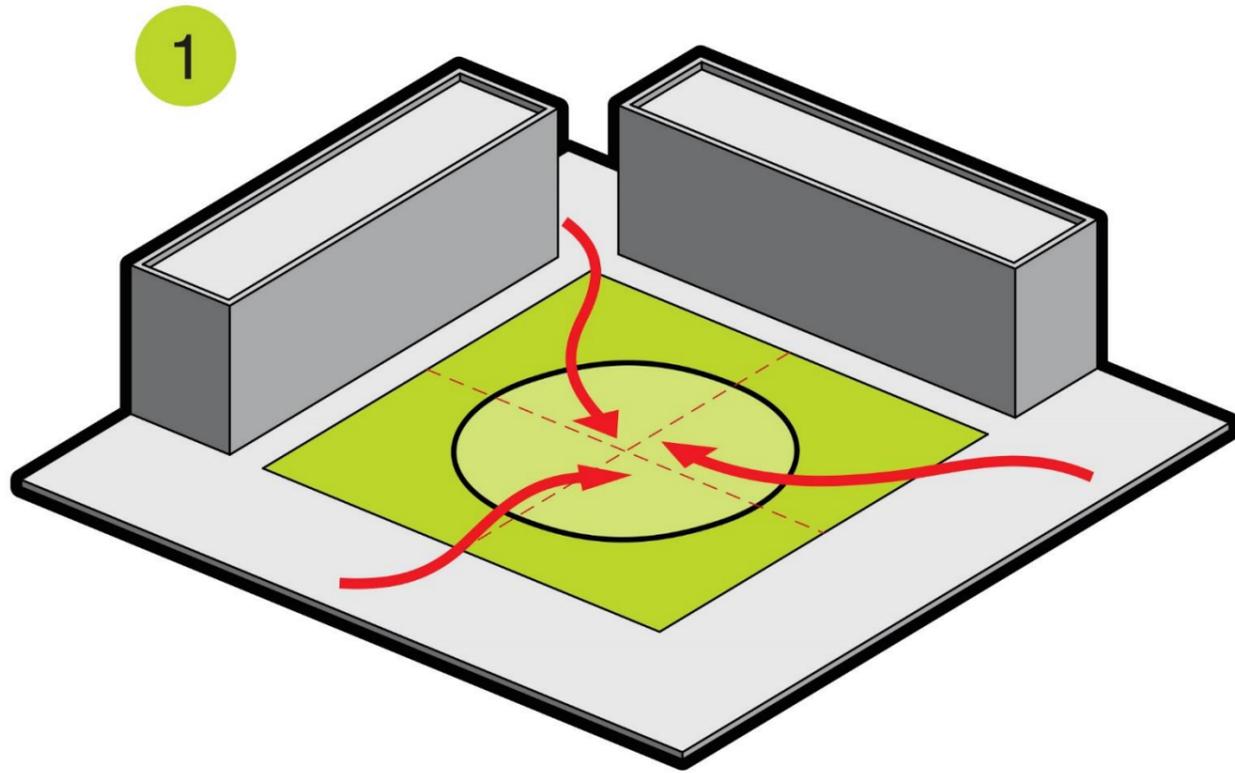
ESTACIONAMIENTOS 37%



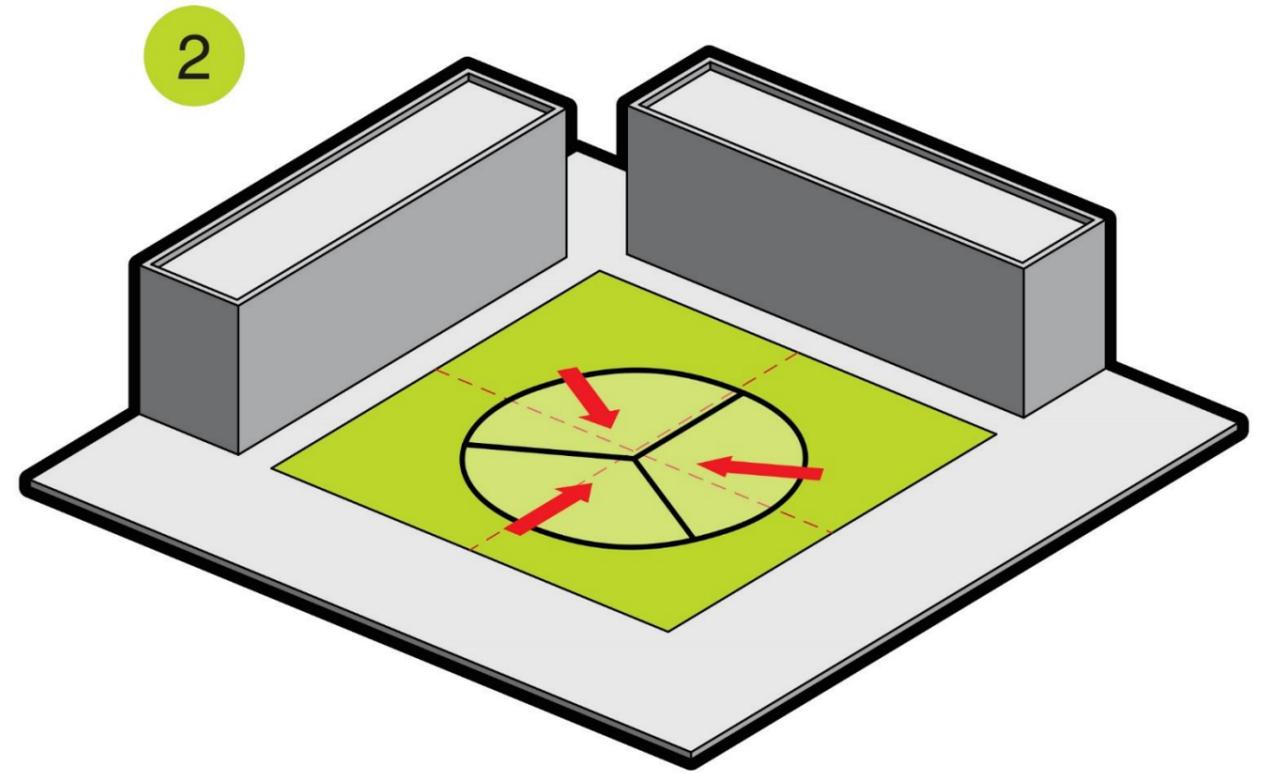
Mercado Mayorista de Ambato

Estación De Servicio Oriente





Transición típica del usuario hacia el “No lugar” en la Universidad Técnica de Ambato.



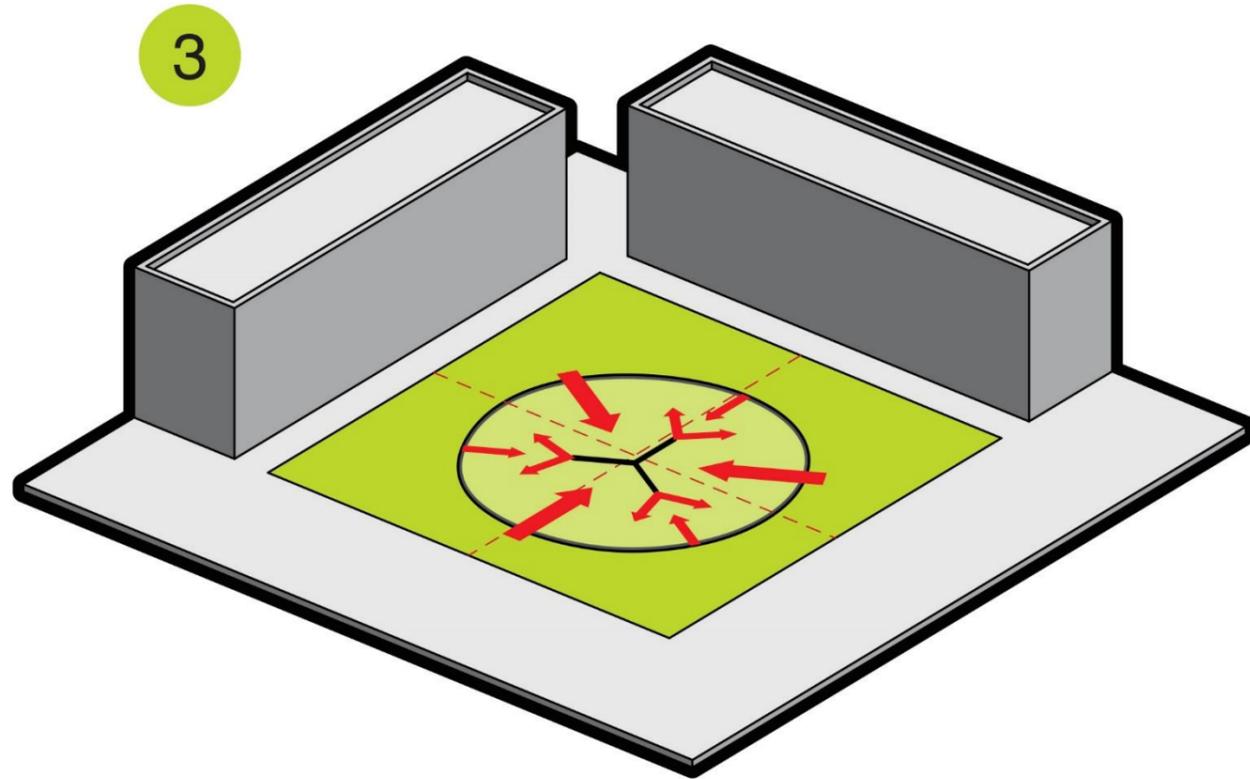
Geometrización de la circulación en base al criterio de “diferentes direcciones”.

Análisis

Morphogenesis. A través de los softwares Rhinoceros & Grasshopper.

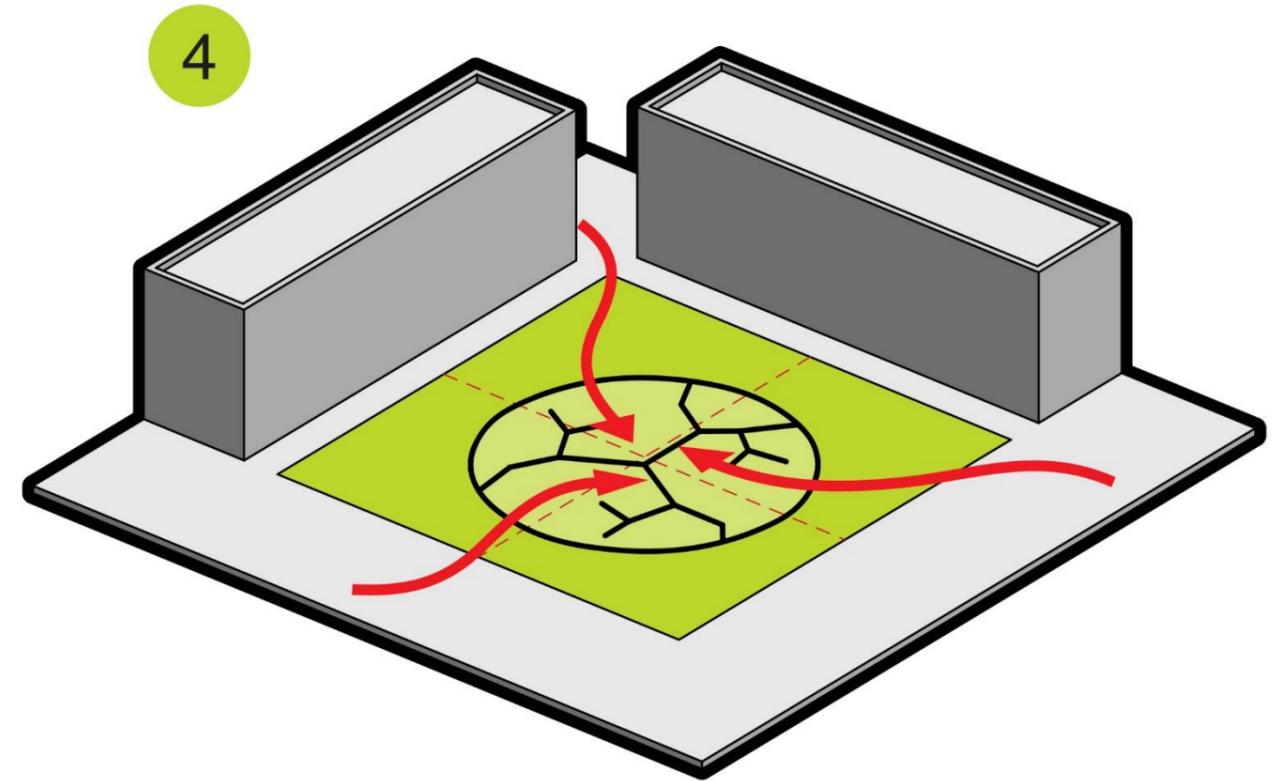


Análisis



3

“Form-finding” Fase I. Deformación de la forma básica para determinar una figura más aleatoria y experimental.

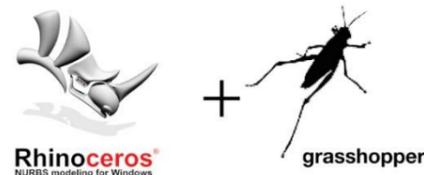


4

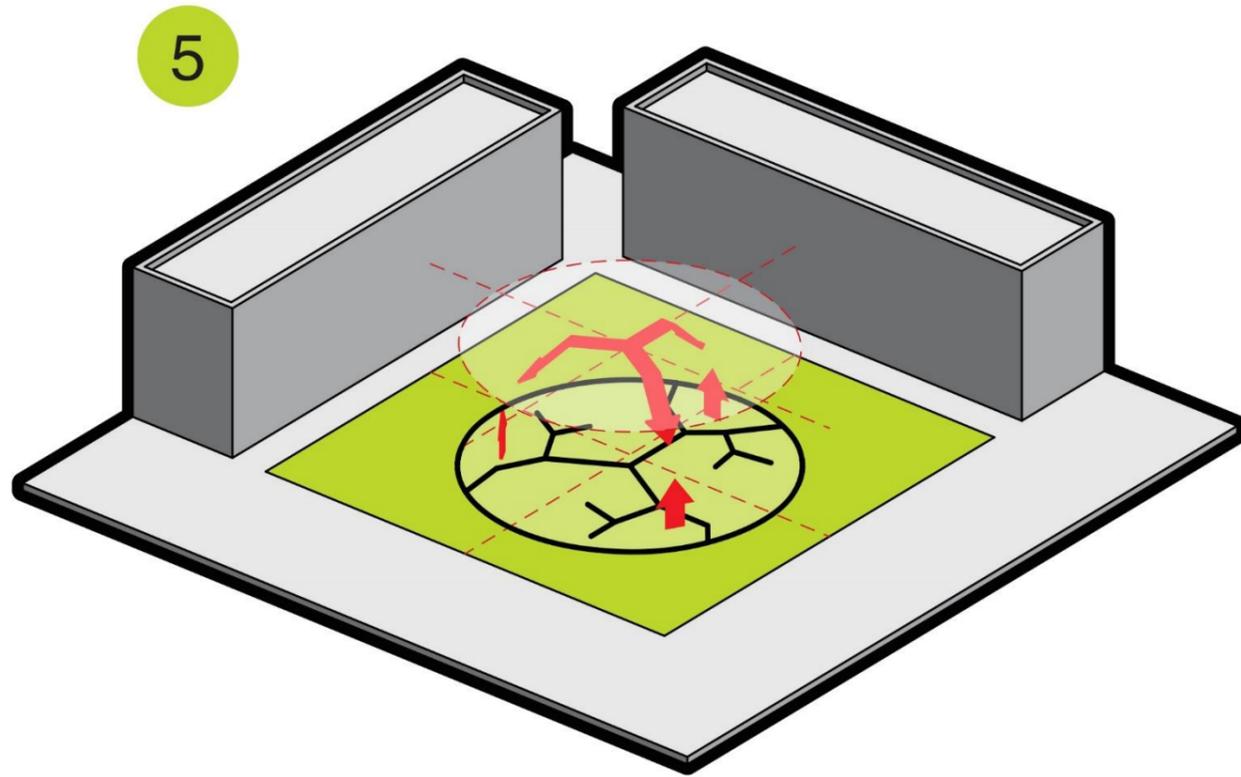
Deformación aleatoria resultante para iniciar el proceso de parametrización digital.

Metamorphosis

Morphogenesis. A través de los softwares Rhinoceros & Grasshopper.

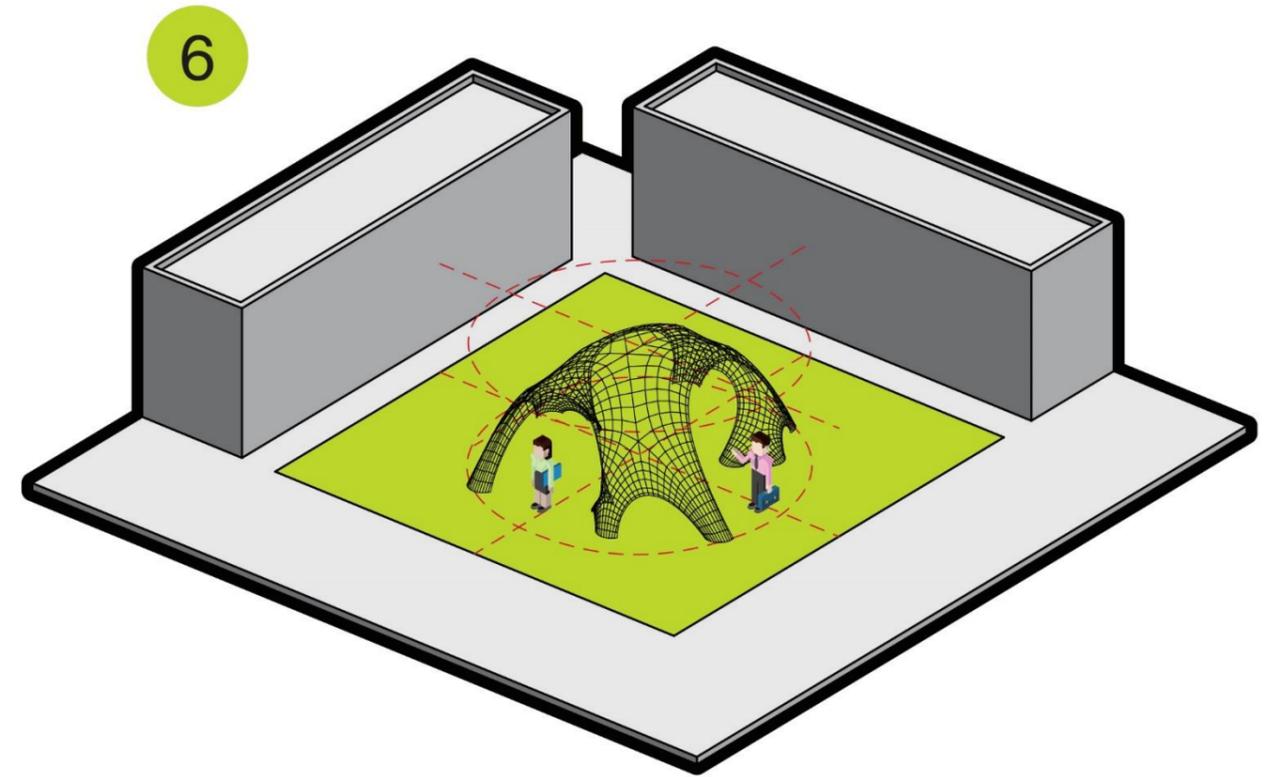


Metamorphosis



5

Parametrización aplicada en base a criterios experimentales para la obtención de la forma.

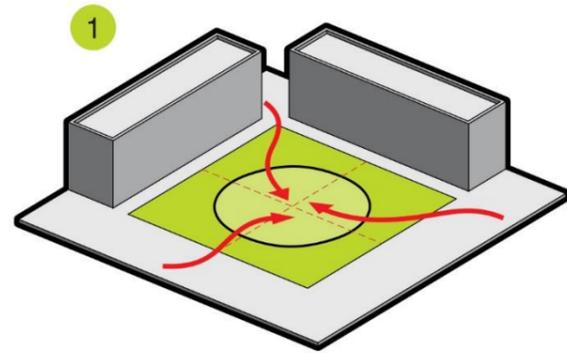


6

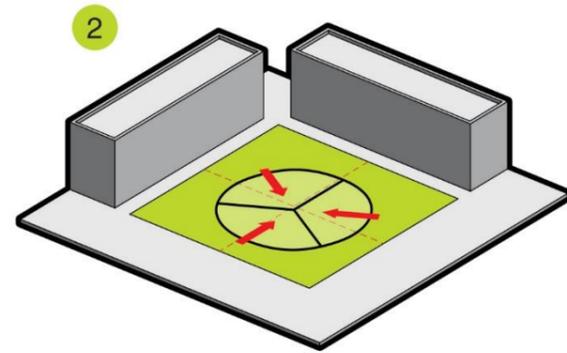
Output. Forma alcanzada a través del proceso de "Form-finding" Fase II.

Morphogenesis. A través de los softwares Rhinoceros & Grasshopper.

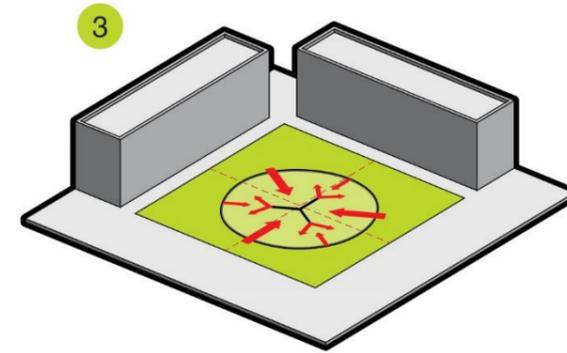




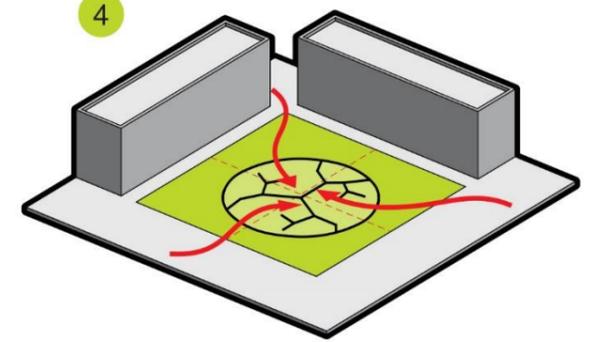
1 **Transición** típica del usuario hacia el "No lugar" en la Universidad Técnica de Ambato.



2 **Geometrización** de la circulación en base al criterio de "diferentes direcciones".



3 **"Form-finding" Fase I.** Deformación de la forma básica para determinar una figura más aleatoria y experimental.

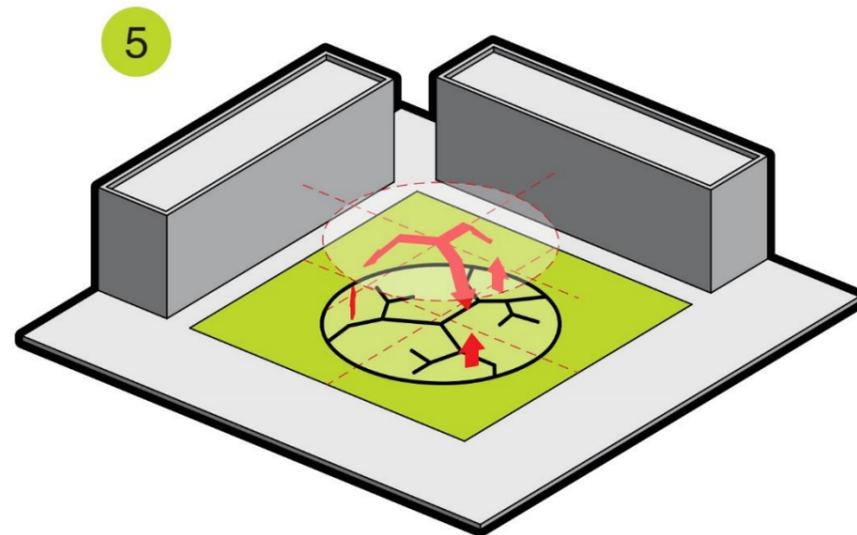


4 **Deformación** aleatoria resultante para iniciar el proceso de parametrización digital.

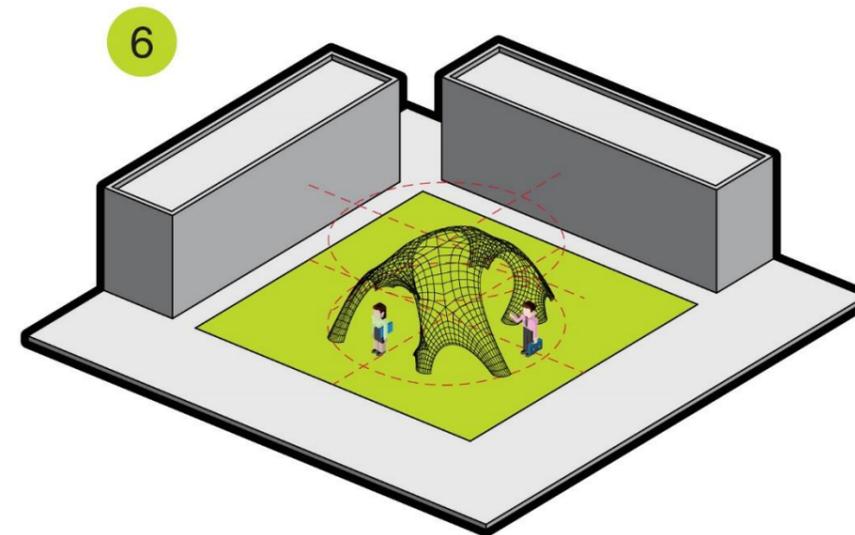
Análisis

Metamorphosis

Metamorphosis

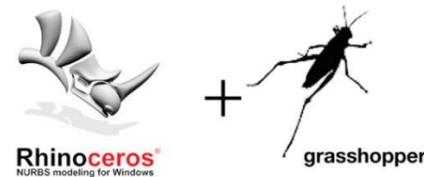


5 **Parametrización** aplicada en base a criterios experimentales para la obtención de la forma.

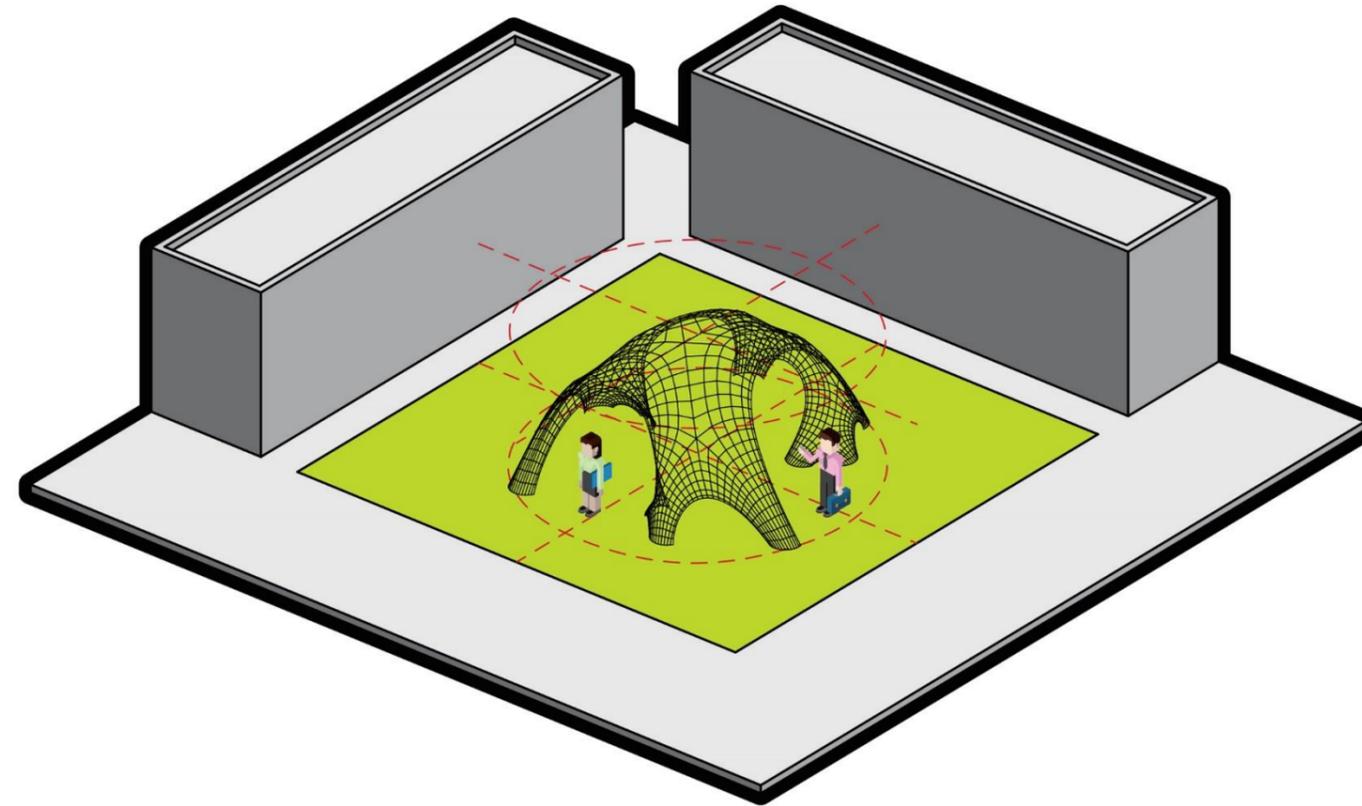


6 **Output.** Forma alcanzada a través del proceso de "Form-finding" Fase II.

Morphogenesis. A través de los softwares Rhinoceros & Grasshopper.

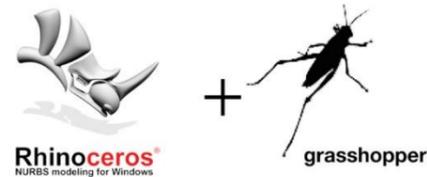


Metamorphosis

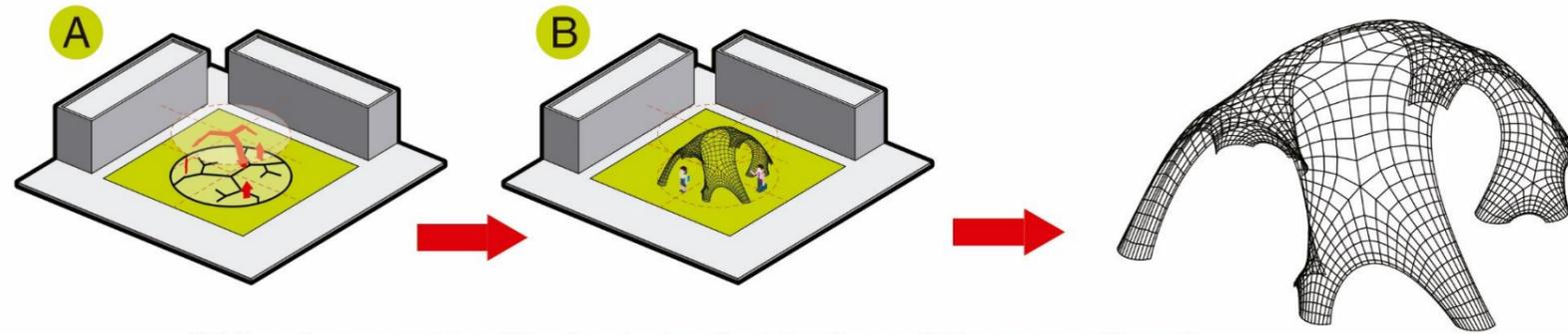


Output. Forma alcanzada a través del proceso de “Form-finding” Fase II.

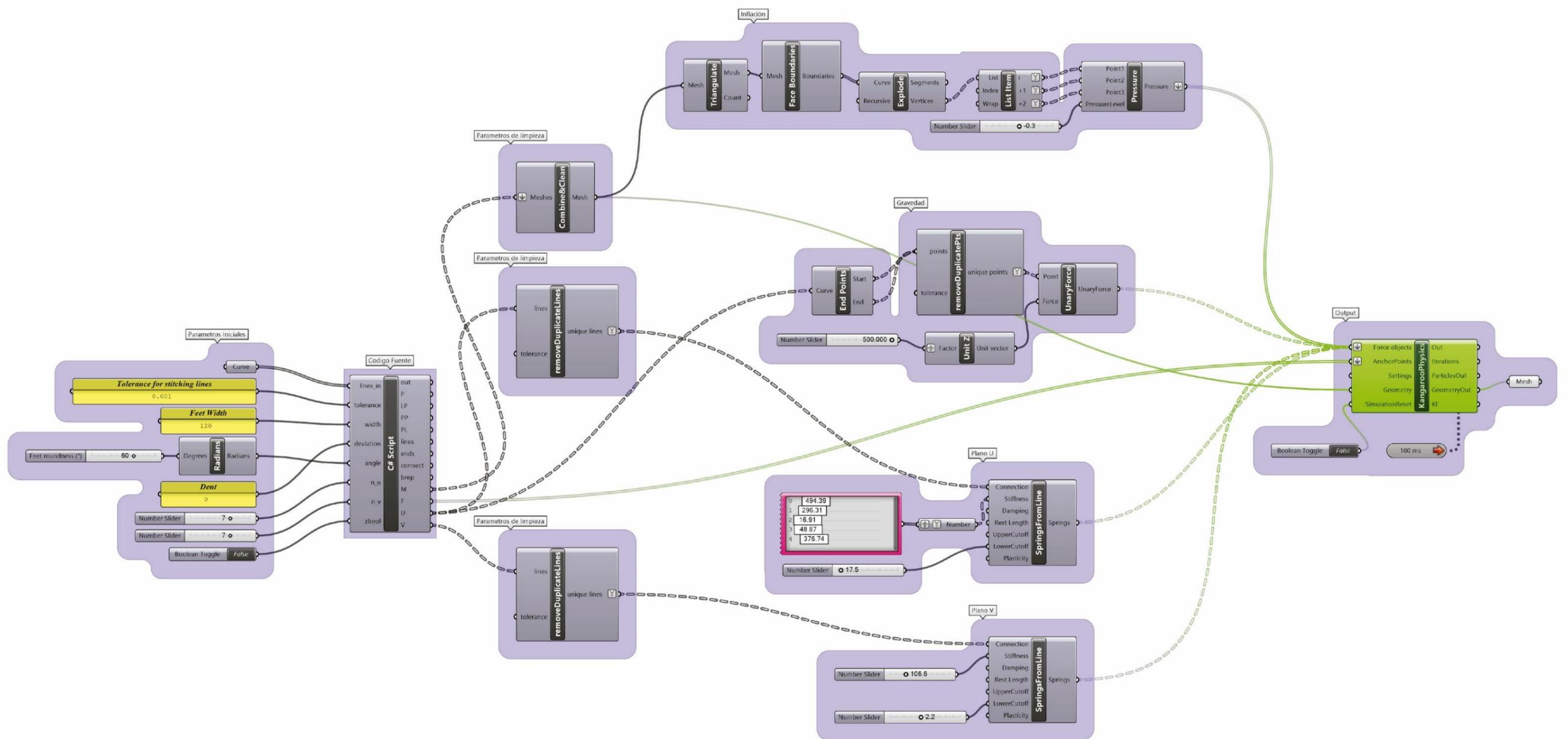
Morphogenesis. A través de los softwares Rhinoceros & Grasshopper.



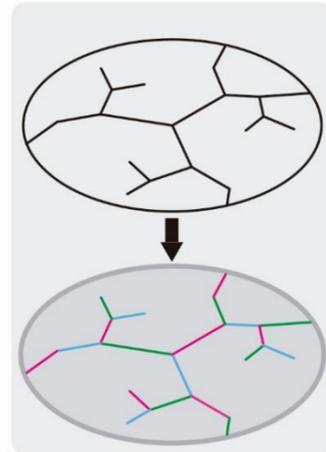
Esquema descriptivo etapa de Morphogenesis



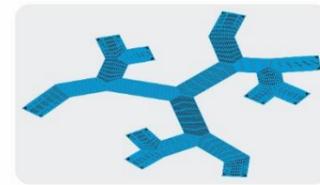
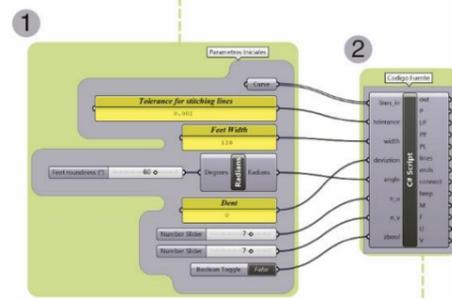
Código de parametrización visual a través del software Rhinoceros y Grasshopper



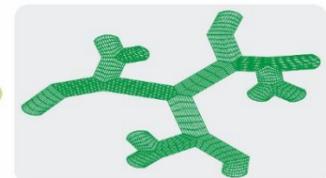
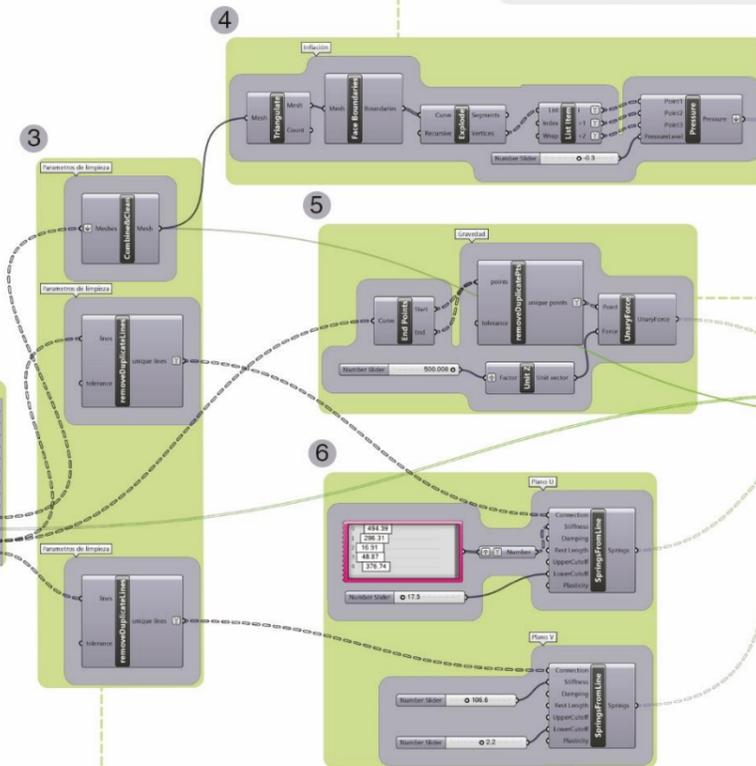
Esquema descriptivo etapa de Morphogenesis



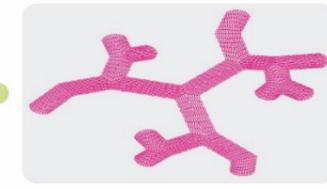
Parámetros iniciales
Divide los vectores base en 20 valores independientes para iniciar el proceso de obtención de la forma.



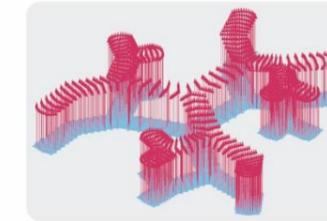
Código fuente
Realiza las primeras acciones en base al procesamiento #C de los parámetros iniciales: curvas, tolerancia, anchura, radio, dientes.



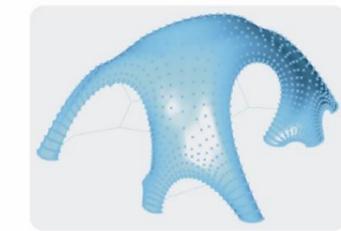
Parámetros de limpieza
Realiza la limpieza de los resultados obtenidos durante la aplicación del código fuente. Incluye: limpieza de líneas duplicadas, superpuestas y combinaciones.



Inflación
Contiene los parámetros necesarios para realizar el mallado o teselación que contendrá la forma final en el proceso de parametrización.



Gravedad
Contiene los parámetros necesarios para ejercer la fuerza de "inflado" en la forma final. Mediante estos parámetros se controla la sensibilidad de inflado durante el proceso de parametrización.



Output
Este parámetro (Kangaroo Physics) permite accionar las fuerzas de los parámetros previos para obtener la forma final.



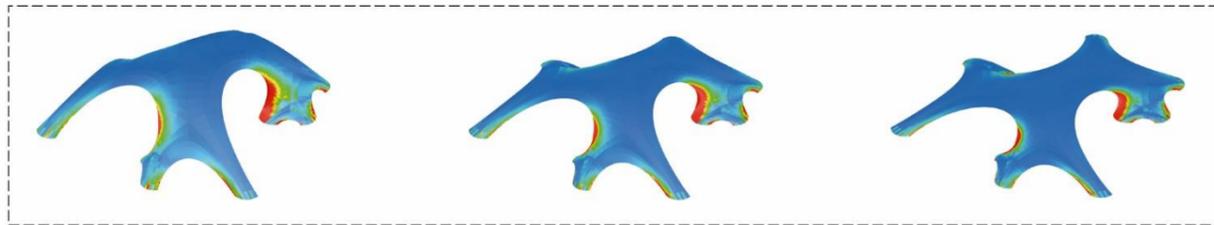
Plano UV
Controla el balance entre los planos UV, lo cual permite crear un resultado variable poco homogéneo como parte de la búsqueda de la forma.

Morphogenesis. A través de los softwares Rhinoceros & Grasshopper.

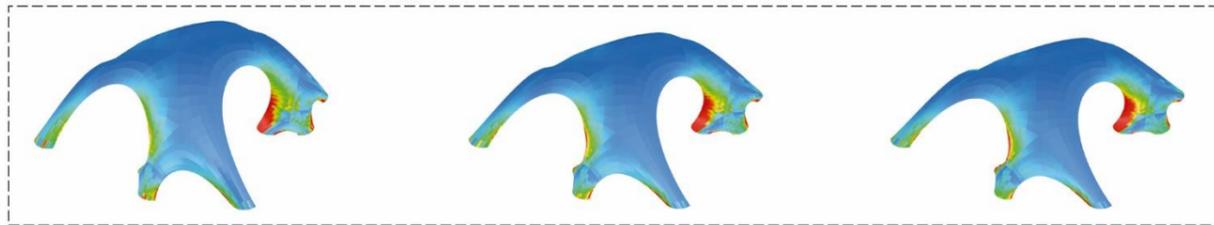


Esquema descriptivo etapa de Morphogenesis

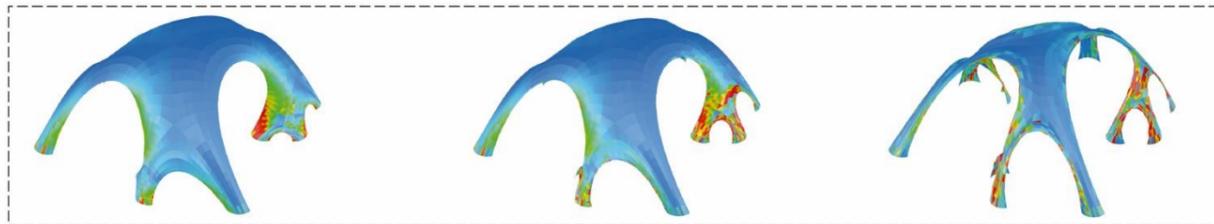
Análisis de Tensión Estructural



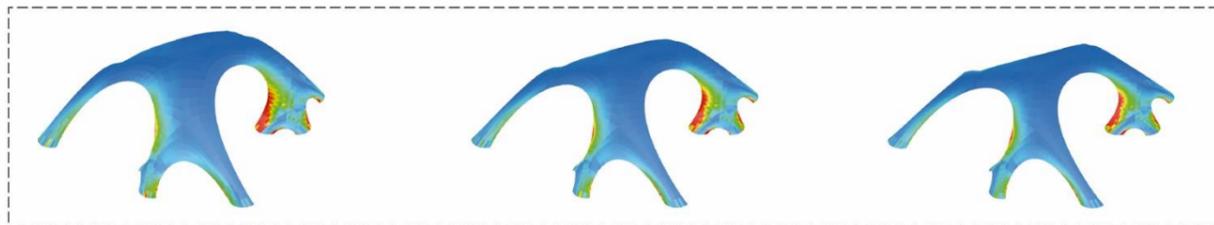
Variación por Inflación
Este parámetro (Kangaroo Physics) permite accionar las fuerzas de los parametros previos para obtener la forma final.



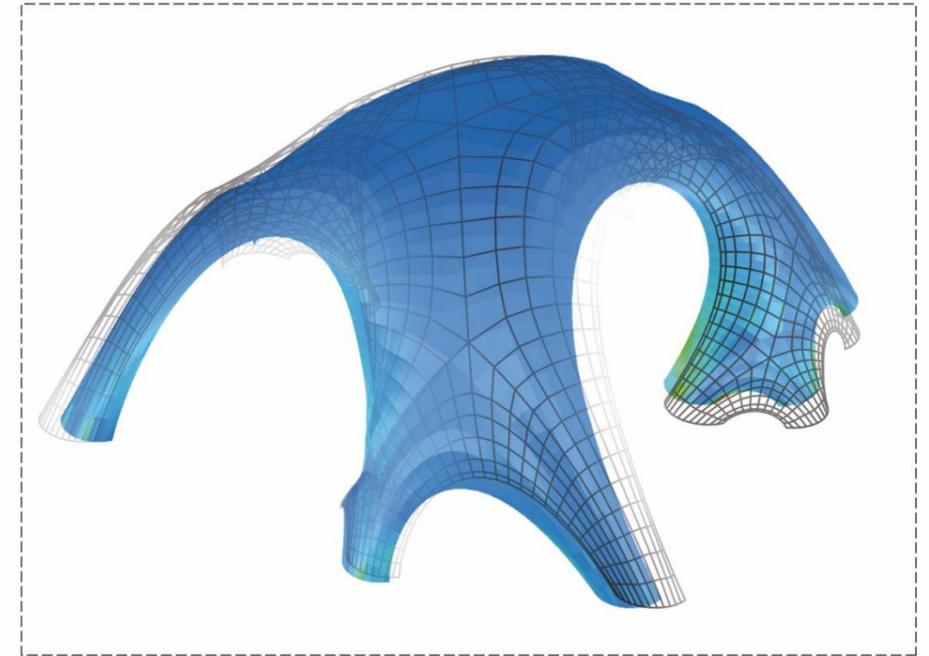
Variación por Gravedad
Este parámetro (Kangaroo Physics) permite accionar las fuerzas de los parametros previos para obtener la forma final.



OutputVariación por Eje U
Este parámetro (Kangaroo Physics) permite accionar las fuerzas de los parametros previos para obtener la forma final.



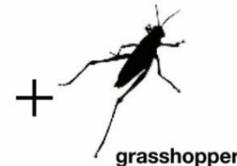
Variación por Eje V
Este parámetro (Kangaroo Physics) permite accionar las fuerzas de los parametros previos para obtener la forma final.



Variación por Eje V
Este parámetro (Kangaroo Physics) permite accionar las fuerzas de los parametros previos para obtener la forma final.



Morphogenesis. A través de los softwares Rhinoceros & Grasshopper.



Propuesta final



6.12. Presupuesto

ESPACIO EFÍMERO EXPOSITIVO				
DATOS INFORMATIVOS				
Nombre y Apellidos:	Fernando Paredes Benalcazar	Ciudad:	Ambato	
C.I.:	1804541835	Provincia:	Tungurahua	
		Dirección:	UTA	
PRESUPUESTO				
CANT	DESCRIPCIÓN	Unidades	Precio	Valor Total
MATERIALES				
100	Catón proveniente de residuos de las distintas industrias, fábricas y consumo doméstico.	U	0	0
100	Catón obtenido de la recicladora	c/kg	0,4	40
15	1500 Bridas plásticas (Ferretería Kiwi)	c/100	8	120
1	Cortadora láser en la ciudad de Quito, auspicio (FABLAB)	c/100	0	0
VIÁTICOS				
2	Transporte a la ciudad de Quito (camioneta) 2 días	Flete	25	50
ALIMENTACIÓN				
3	Alimentación por persona	U	10	30
TOTAL				240

6.13. Financiamiento

El financiamiento para este proyecto se lo obtendrá mediante el auspicio de la empresa privada que donará la materia prima en este caso el cartón, procedente de residuos de fábricas como industrias y de consumo doméstico.

Las fábricas de la localidad como:

- Industrias Catedral
- Supan
- Entre otras

Las empresas antes mencionadas colaborarán con residuos de cartón destinados al reciclaje o a la basura en algunos casos, para con ellos realizar una resignificación del material obtenido, además de la obtención de cartón de varios centros.

Por otra parte, se necesitará el uso de una cortadora láser, para el cortado a medida de cada una de las piezas de cartón, empleando un software computacional (Rhinoceros) que, de igual manera estará auspiciado por la empresa ubicado en la ciudad de Quito (**Fablab**).

Otro elemento a emplear para el montaje de la estructura son bridas de nailon, que servirán para sujetar cada una de las piezas de cartón; las cuales se pretende obtener el auspicio por parte de la Universidad FDAA, gestionando el apoyo para crear este tipo de estructuras efímeras, que fomentan un método participativo de enseñanza a los estudiantes.

6.14. Factibilidad de la propuesta y tiempo de vida del stand

El proyecto posee una característica principal:

Incorporar la resignificación al proceso de diseño para la elaboración de espacios efímeros expositivos, implementado nuevos métodos tecnológicos apoyados en la inserción de software computacionales se logra evidenciar el sin número de posibilidades únicas e inimaginables que este tipo de herramientas nos puede brindar en el campo de la innovación.

Por otra parte, la exploración de la resignificación como un método viable para el cuidado y concientización del medio ambiente hacen de este proyecto una propuesta factible, tanto por el mensaje que envía como por la participación de los estudiantes en su etapa de armado y montaje

de la estructura incorporando la transferencia de conocimientos como eje central como parte de la investigación que se ha realizado además, una vez implementado el trabajo de investigación se generan interacciones en los denominados no lugares en la UTA, convirtiéndolos en espacios lúdicos donde los estudiantes puedan reunirse y contemplar la estructura.

Se demuestra así que involucrar temas como el medio ambiente y la aplicación de nuevas tecnologías, permite obtener proyectos innovadores que fomenten la participación de los estudiantes en las etapas de montaje y experimentación, creando métodos participativos de enseñanza además de enviar un claro mensaje de conciencia medioambiental contemplando el concepto de experimentar nuevas formas de habitar el espacio.

6.15. Metodología, plan de acción

Actividades	TIEMPO ESTIMADO			Evidencia
	DESDE	HASTA	# HORAS	
Socialización de las modalidades de graduación	15/09/2017	09/09/2017	8 horas	Registro de asistencia estudiantes
Registro de asistencia estudiantes	10/04/2017	13/04/2017	90 horas	Actas y oficios
Revisión de módulos, titulación	13/04/2017	14/04/2017	6 horas	Registro de asistencia estudiantes
1. INVESTIGACIÓN 1.1. Problema 1.2. Objetivos 1.2.1. Objetivo General. 1.2.2. Objetivos Específicos.	17/04/2017	29/05/2017	20 horas	Registro de asistencia estudiantes
1.3. Justificación. 1.4. Contextualización.	08/06/2017	20/06/2017	10 horas	Registro de asistencia estudiantes
2. MARCO TEÓRICO 2.1 Antecedentes de la Investigación 2.2 Bases teóricas 2.3 Definiciones conceptuales 2.4 Hipótesis 2.5 Señalamiento de variable	20/06/2017	18/12/2017	40 horas	Registro de asistencia
3. MARCO METODOLÓGICO 3.1 Diseño Metodológico 3.2 Población y muestra 3.3 Operacionalización de variables 3.4 Técnicas de recolección de información 3.5 Técnicas de procesamiento y análisis de la información	01/09/2017	20/12/2017	25 horas	Registro de asistencia
4. DISEÑO 4.1. MEMORIA DESCRIPTIVA. 4.2. MEMORIA TECNICA	10/11/2017	05/01/2018	18 horas	Registro de asistencia
	06/01/2018	20/01/2018		

			20 horas	Registro de asistencia
4.3 Desarrollo de la propuesta (prototipo)	20/02/2018	-/02/2018	40 horas	Registro de asistencia
4.4.ANEXOS	-/-/2018	-/-/2018	12 horas	Registro de asistencia

6.16. Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

Una vez realizada la propuesta y en relación con los objetivos planteados de la presente investigación se concluye:

El cartón es uno de los materiales idóneos para propuestas paramétricas debido a sus características y propiedades físicas, las mismas que permite manipular el material, creando formas únicas capaces de ser aplicadas en espacios interiores.

Al plantear espacios efímeros expositivos con materiales reciclados como el cartón, es indispensable considerar el armado por lo tanto, la técnica más efectiva para armar el espacio efímero debido a la complejidad de la forma y la gran cantidad de piezas cartón, la forma más práctica y efectiva es el uso de bridas plásticas, pues también brinda la facilidad de generar una estructura liviana y construirla por partes para al final unir las sin ningún problema.

Se concluye que para la ejecución de proyectos con cartón, en los que se aplica la parametrización, es indispensable emplear cartón grueso con medidas mínimas de 0,60 cm x 0,60 cm pues o a su vez planchas de cartón usadas para el almacenamiento de electrodomésticos, pues son grandes; y por medio de herramientas computacionales permiten calcular y aprovechar al máximo las piezas de cartón y evitar su desperdicio.

La resignificación aporta sustancialmente al proceso de diseño y fabricación, convirtiéndose en un método eficiente que contribuye con la conservación del Medio Ambiente. Además, a mediano plazo podríamos generar una alternativa viable para reducir los residuos que se crean todos los días.

La aplicación de nuevas tecnologías brinda un número de posibilidades infinitas en el campo del diseño, tomando en consideración que en los próximos 20 años la forma en que se construye y se diseña cambiara más que en los últimos 2000 años, (Maurice Conti, 2016) Debemos empezar a utilizar este tipo de tecnologías computacionales, experimentar con ellas, crear nuevas formas, explorar nuevas maneras de concebir el diseño.

Incluir lo mejor de dos mundos como son la resignificación y la Fabricación digital crea una poderosa herramienta para afrontar los retos y desafíos de este siglo como es la contaminación, el inadecuado manejo de los residuos y la forma en la que se diseñan las cosas. Por otra parte, usar materiales con alto potencial de reciclabilidad apoyados por la tecnología computacional (fabricación digital) nos hace pensar que hay una mejor manera de hacer las cosas más eficiente, más sostenible y con mayor belleza inspirados en la naturaleza.

Recomendaciones

El éxito del proyecto en su etapa de experimentación abre la puerta a un sin número de posibilidades, como por ejemplo el tomar las conclusiones obtenidas para plantear anualmente en la UTA un evento que incorpore la creación de estas estructuras efímeras a modo de (workshop, ferias, festivales, eventos culturales,) con la participación de estudiantes, para posteriormente en un corto periodo de tiempo aplicarlas en la ciudad de Ambato como una forma de dar a conocer a la ciudadanía cómo este tipo de proyectos pueden fomentar una conciencia sobre el cuidado al medio ambiente, además de generar una apropiación del espacio público.

Investigar más a fondo que materiales reciclados son aptos para emplear la métodos de fabricación digital (parametrización) experimentar con nuevos métodos de unión y ensamblaje basados en la utilización de materiales con alto grado de reciclabilidad para potenciar las estructuras efímeras. Además, plantear nuevas técnicas constructivas e innovadoras que puedan ser aplicadas en espacios interiores o elementos arquitectónicos.

Se recomienda el estudio y aplicación de diseño paramétrico en espacios interiores o efímeros, el mismo brinda un sin fin de diseños exclusivos que aún no han sido explotados como recurso arquitectónico interior. Por otra parte, indagar y experimentar sobre la impresión 3D para generar nuevas formas y nuevos sistemas constructivos.

Debido a las posibilidades infinitas que ofrece el uso de estas herramientas computacionales se recomienda proponer la creación de este tipo de estructuras efímeras en eventos organizados por el municipio de la ciudad de Ambato para dar a conocer a la ciudadanía los beneficios que se aportarían al Medio Ambiente al llevar a cabo este proyecto, además de crear conciencia por medio de la resignificación mostrando un nuevo uso a materiales considerados desechos.

BIBLIOGRAFIA

Aparicio, R. (2005). Un enfoque cualitativo para el estudio de la pobreza.

Baldiviezo, J. T. (2009). Obtenido de Administración en teoría:
<http://administracionenteoria.blogspot.com/2009/11/ciclo-de-vida-del-producto.html>

Bermeo, N. (2010). *DISEÑO ECO – EXPERIMENTAL Y SU IMPLEMENTACIÓN EN NUESTRO MEDIO A TRAVÉS DEL DISEÑO DE OBJETOS E INTERIORES*. Cuenca, Azuay.

Bernache, G. (2006). *Cuando la basura nos alcance: el impacto de la degradación ambiental*. México:
https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=bL3Pn7PcFxoC&oi=fnd&pg=PA13&dq=contaminacion+y+la+basura+a+nivel+mundial&ots=sdSyJzvext&sig=pYS7NmJzM6oUdf_rGT_js_GF6Be0#v=onepage&q=contaminacion%20y%20la%20basura%20a%20nivel%20mundial&f=false.

Ching, F. D. (s.f.). *Arquitectura Forma: Espacio y Orden*. Naucalpan, México.

Colmenarez. (2009). *Arquitectura adaptable, flexibilidad de espacios arquitectónicos*. Mérida, Venezuela.

Delatour, A. (2015). Resignificación del objeto, a partir de la disposición de sus funciones (práctica, simbólica y estética). Casos de estudio: silla Pantón, silla Bar. *Escritos en la Facultad de PALERMO*,
http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_articulo=11522&id_libro=553
http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/archivos/553_libro.pdf.

DiarioLaHora. (Sábado 16 de Julio de 2016). <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/regional-centro/1/el-reto-mancomunar-el-tratamiento-de-basura>. *El reto, mancomunar el tratamiento de basura*, págs. <https://lahora.com.ec/noticia/1101017029/recoleccion-de-basura-un-tema-sensible-en-ambato>.

El Periódico-España. (Miércoles 26 de Marzo de 2014). España se sitúa entre los países europeos que menos reciclan. *El Periódico-España*, págs. <http://www.elperiodico.com/es/sociedad/20140325/espana-se-situa-entre-los-paises-europeos-que-menos-reciclan-3218899>.

Fernández, A. (2015). La importancia de reciclar papel y cartón. *www.consumer.es*, http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/urbano/2008/12/04/181902.php.

Franco, R., Becerra, P., & Porras, C. (2011). *La adaptabilidad arquitectónica, una manera diferente de habitar y una constante a través de la historia*.

Garrido, L., Pereira Martínez, & Rodríguez Acosta. (s.f.). *Eliminación de los residuos sólidos urbanos*. Barcelona - España: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=IUpeSuY8WcC&oi=fnd&pg=PA3&dq=En+primer+lugar,+la+basura+es+uno+de+los+grandes+problemas+de+la+actualidad+que+aquejan+a+la+sociedad+entera,+las+personas+no+emplean+adecuadamente+los+residuos+que+se+generan+cada+d>.

Gropius, W. (s.f.). Obtenido de Cosas de arquitectos: <http://www.cosasdearquitectos.com/2015/07/arquitectos-escultores-pintores-debemos-regresar-al-trabajo-manual-gropius/>

Heráclito. (s.f.). Pensamiento del moviismo Pánterai.

Lóbach, B. (1981). *Diseño Industrial*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili <https://es.slideshare.net/nic3/diseo-industrial-berndlobach>.

Minguet, J. M. (1999). *Arquitectura breve, ligera, efímera*. (E. UPC., Ed.) Barcelona: https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/27546/TFM_PEDRO%20MOLINA%20SILES.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

- Molina Siles, P. (2012). *La Arquitectura Efímera*. Valencia, España: https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/27546/TFM_PEDRO%20MOLINA%20SILES.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Pérez, J., & Merino, M. (2014 -Actualizado2016). Obtenido de <http://definicion.de/resignificacion/>
 PERIÓDICO INSTANTÁNEO DEL ECUADOR. (20 de Julio de 2017). HOY (Quito) Quito recicla el 10% de los residuos. *EL PERIÓDICO INSTANTÁNEO DEL ECUADOR*, pág. http://www.ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news_user_view&id=197135. Obtenido de http://www.ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news_user_view&id=197135
- Pierre, M. R. (2016). *"CARTÓN CORRUGADO EN EL DISEÑO DE MOBILIARIO PARA EVENTOS MASIVOS"*. Ambato, Tungurahua, Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ambato.
- Tello, A. (2014). *UTILIZACIÓN DE LOS DESECHOS DE LA MADERA EN EL DISEÑO DE ACCESORIOS DEL VESTUARIO FEMENINO*. Ambato, Tungurahua, Ecuador.
- Universidad Nacional de MAR DEL PATA. (14 de Abril de 2016). Obtenido de <https://eco.mdp.edu.ar/institucional/eco-enlaces/1611-la-basura-consecuencias-ambientales-y-desafios>
- Venturi, R., Brown, s., & Denise. (2004). *Architecture as Signs and System*.
- Verdugo, M. J. (2001). *Reutilización de los tubos de cartón en el Diseño de Interiores*. Cuenca, Azuay, Ecuador..1
- Vern, P.-a. (1992). *Cumulative trauma disorders: A manual for musculoskeletal diseases of the upper limbs*. London: Taylor & Francis.
- Yáñez, D., & Rodríguez, J. (2014). ¿QUÉ ES EL RECICLAJE? *Revista digital sobre cultura ecológica / Conciencia Eco*, <https://www.concienciaeco.com/2012/08/21/que-es-el-reciclaje/>.

LINKOGRAFIA

- BZarquitectura. (11 de Febrero de 2014). Obtenido de BZ arquitectura:
<http://bzarquitectura.com/arquitectura-efimera/>
- Cagliani, M. (16 de Mayo de 2012). <http://www.sustentator.com>. Obtenido de SUSTENTADOR:
<http://www.sustentator.com/blog-es/2012/05/como-se-recicla-plastico/>
- DaydreamersDesign. (s.f.). <http://conciencia-sustentable.abilia.mx/>. Obtenido de
<http://conciencia-sustentable.abilia.mx/7-mil-botellas-recicladas-dan-forma-a-un-pabellon-en-hong-kong/>
- Ecoembles. (s.f.). *Ecoembles*. Obtenido de <https://www.ecoembles.com/es/ciudadanos/envases-y-proceso-reciclaje/proceso-recogida-seleccion-reciclaje>
- ECO-Inteligencia. (13 de Septiembre de 2013). *ECO-Inteligencia*. Obtenido de
<https://www.ecointeligencia.com/2013/09/contaminacion-plastico-fronteras/>
- ECOLOGIAHOY. (20 de Mayo de 2011). *ECOLOGIAHOY*. Obtenido de
<http://www.ecologiahoy.com/degradacion-ambiental>
- ECOLOGÍAhoynet. (2 de Julio de 2016). *ECOLOGÍA HOY MEDIO AMBIENTE, ECOLOGÍA Y RECICLADO*. Obtenido de <http://ecologiahoy.net>:
<http://ecologiahoy.net/contaminacion/que-significado-tiene-la-famosa-regla-de-las-3-erres-reducir-reutilizar-y-reciclar/>
- ESTHER. (26 de Octubre de 2015). <https://elblogverde.com>. Obtenido de ELBLOGVERDE.COM: <https://elblogverde.com/clasificacion-plasticos/>
- FileGroup. (2013). *FileGroup*. Obtenido de http://www.file.com.ec/file_recicla_datos.html
- HealthintheAmericas. (2012). *Health in the Americas*. Obtenido de http://www.paho.org/salud-en-las-americas-2012/index.php?option=com_content&view=article&id=56:the-environment-and-human-security&Itemid=162&lang=es

Palou, N. (2008). Botellas de plástico en cifras. *ED-EconomíaDigital*, <http://www.microsiervos.com/archivo/ecologia/botellas-plastico-numeros.html>. Obtenido de <http://www.microsiervos.com/archivo/ecologia/botellas-plastico-numeros.html>

YoungDesigners. (2008). *arquialter.wordpress.com*. Obtenido de <https://arquialter.wordpress.com/2014/11/06/el-pabellon-de-latas/>

ANEXOS

Proceso de Diseño

El proceso de diseño comenzó con ideas que se planteaban desde un comienzo, realizar mobiliario con cartón para espacios efímeros expositivos en la facultad de Diseño, Arquitectura y Artes en la UTA sin embargo, la idea no lograba concientizar en gran cantidad acerca del reciclaje.

Después se concluyó que una idea para concientizar a los estudiantes acerca de la cantidad de cartón que se emplea y se desecha a diario, es realizar una propuesta no significativa por lo tanto, de acuerdo a la investigación se concluyó que la mejor forma de lograr lo propuesto es realizar un proyecto en el cual los estudiantes puedan trabajar conjuntamente con el cartón y crear espacios expositivos y sensoriales.

Boceto 1

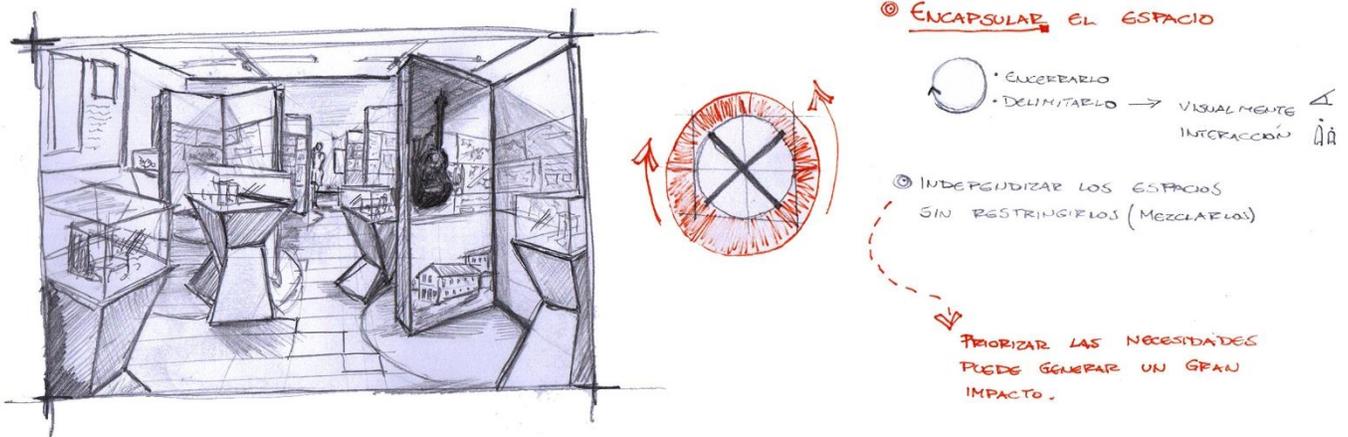


Figura 31. Boceto de mobiliario con cartón

Autor: Fernando Paredes

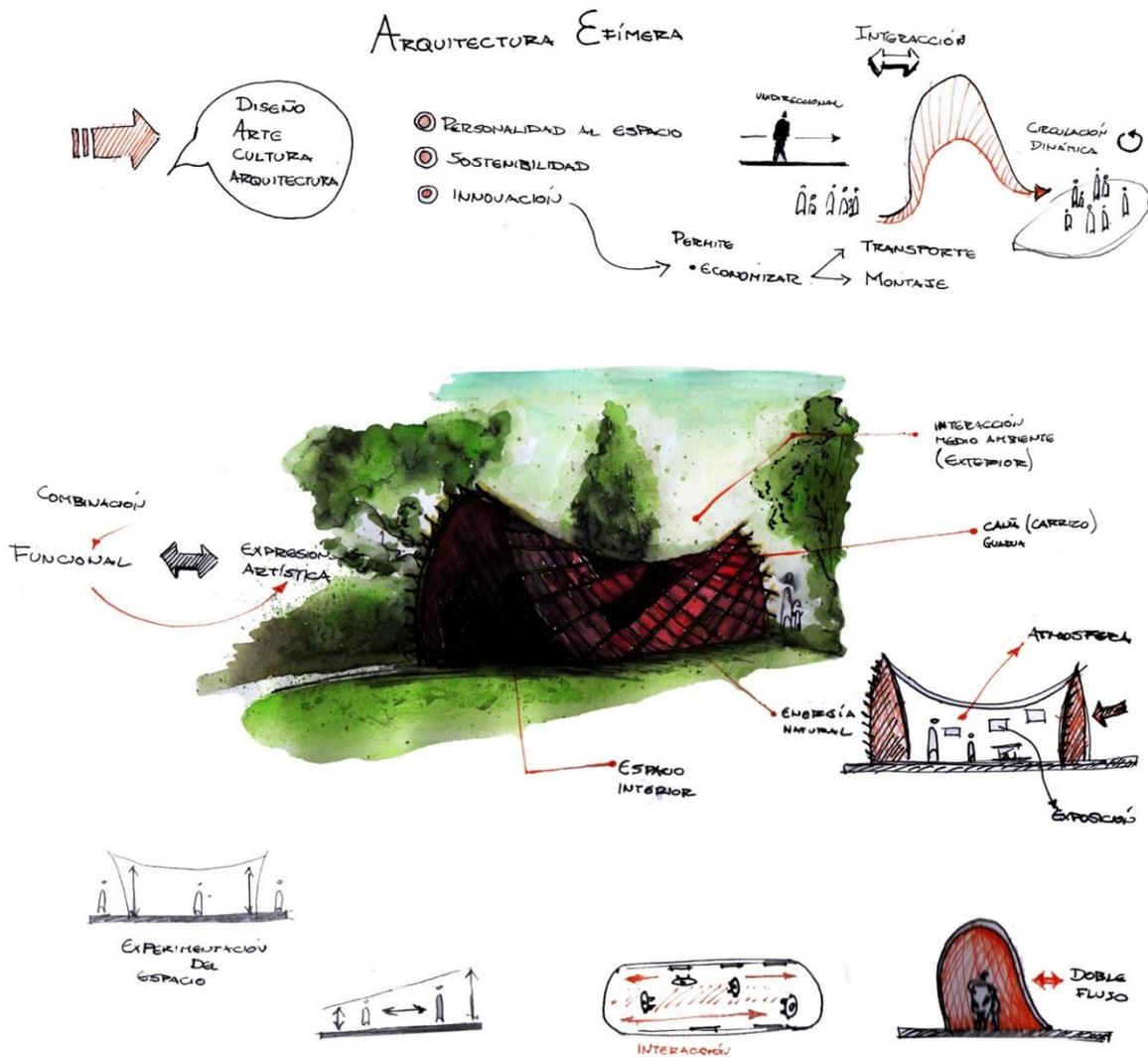
Seguido a la idea principal se pensó en aplicar varios derivados del cartón que se consigue en la ciudad de Ambato, ayudando a reducir el impacto ambiental y cuidando el medio ambiente.

Boceto idea 2

En la siguiente idea se planteó el uso de materiales reciclados y se pensó en la forma, función e impacto visual, pensando en el montaje y desmontaje del diseño efímero expositivo.

Figura 32. Boceto de mobiliario con cartón

Autor: Fernando Paredes



Boceto idea 3

Por medio de la técnica mood board se analizó los tipos de cartón que se logró conseguir, una idea fue plantear tubos de cartón y por medio de la morfogénesis se detalla cómo se construye paso a paso la propuesta, planteando ingresos y salidas para jugar con el espacio y el material selecto.

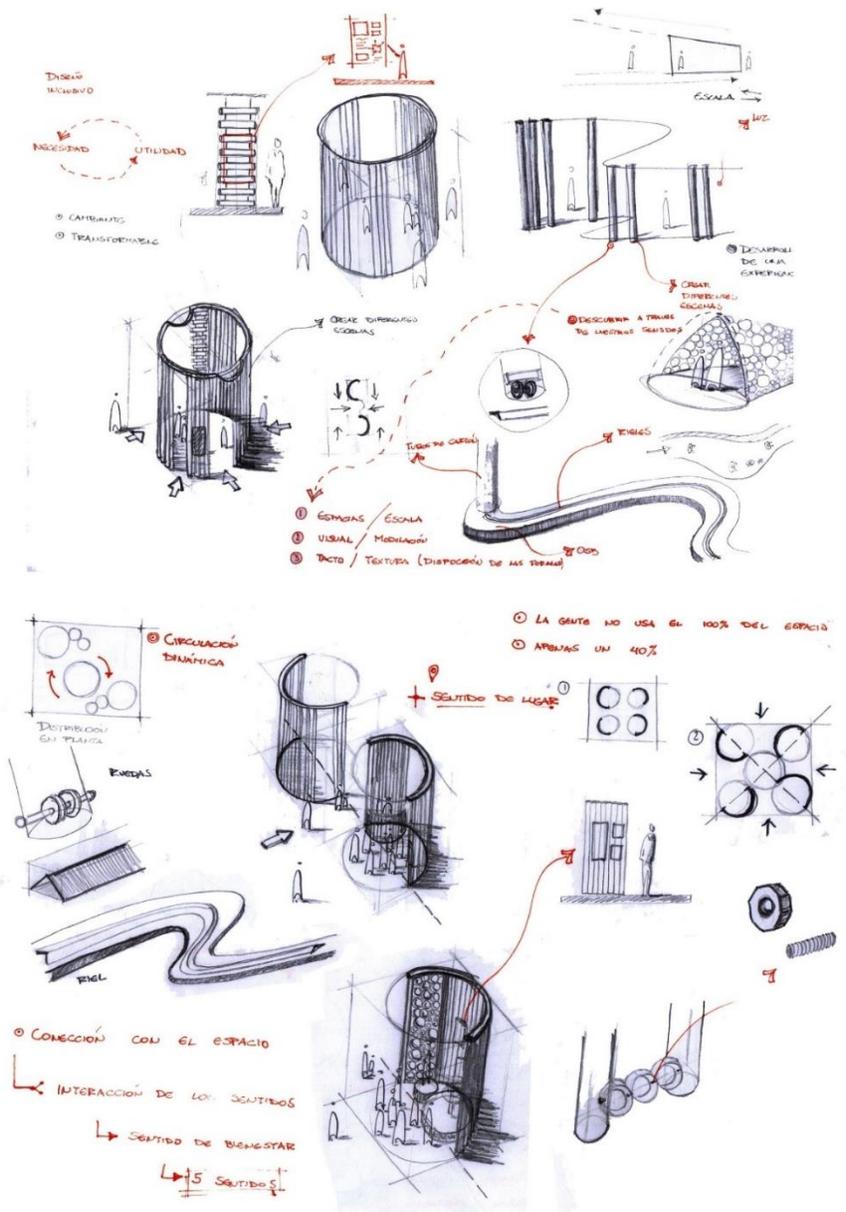


Figura 33. Configuración de espacio efímero

Autor: Fernando Paredes

Boceto idea 4

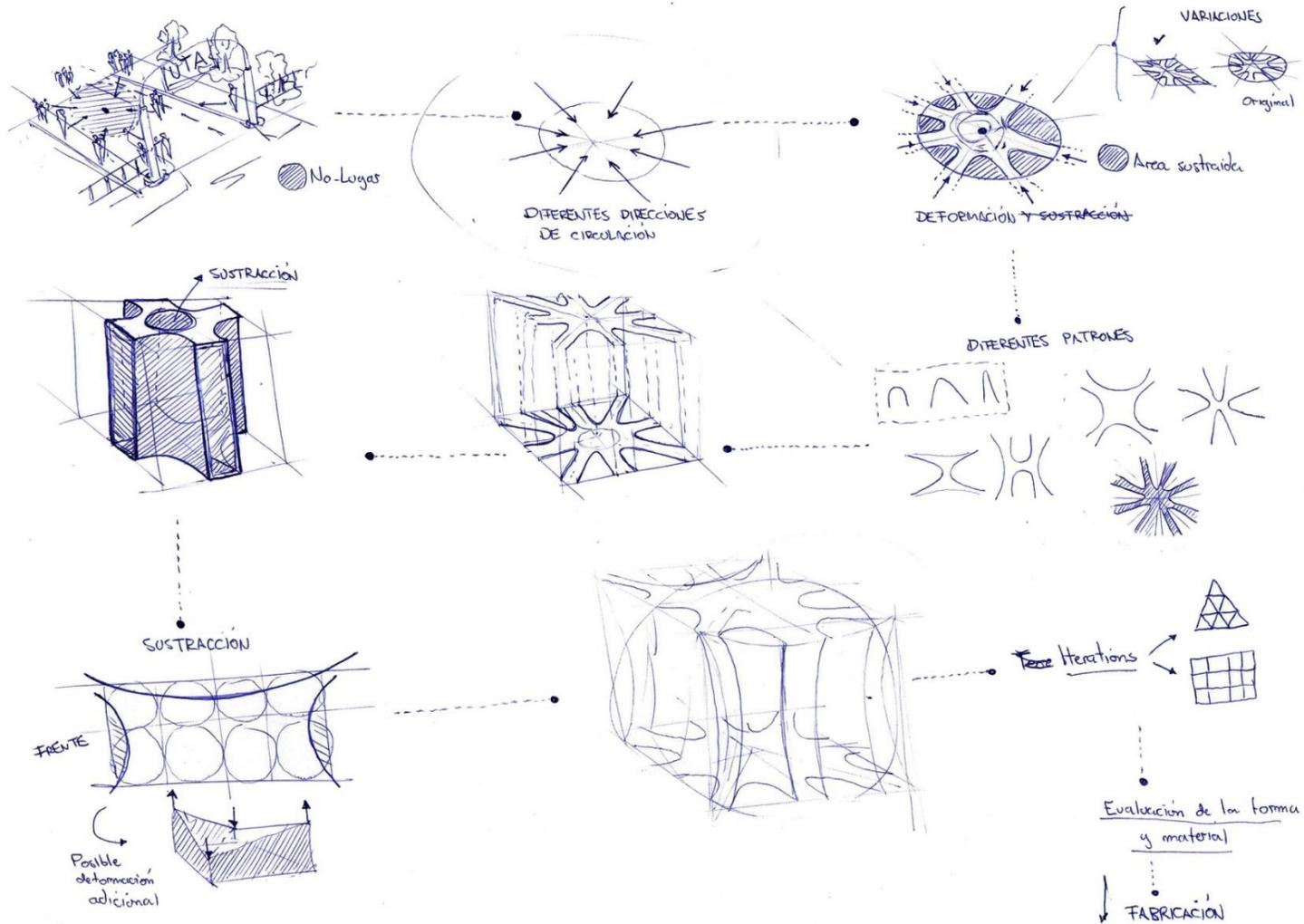


Figura 34. Módulo basado en la circulación de la UTA

Autor: Fernando Paredes

Informe de recorridos en centros de acopio

Introducción

a) Descripción del escenario

El análisis para determinar el cartón adecuado para la ejecución del proyecto, se lo seleccionó de acuerdo a un análisis realizado en varios centros de acopio localizados en la Calle Los Chasquis y Guayas, en la Avenida el Cóndor en la ciudad de Ambato; además de identificar los distintos tamaños de cartón desechados de varias viviendas unifamiliares conjuntamente con el cartón donados por varias empresas como Supan y FABLAB

Metodología

a) Descripción de actividades

REPORTE GENERAL DE ACTIVIDADES REALIZADAS					
Fecha	Lugar de Observación	Actividades realizadas	Duración de la actividad	Recursos utilizados	Participantes
7 de Junio del 2017	Centro de acopio Los Chasquis y Guayas	-Observación de tipos de carton existente - Análisis -Recorrido	30 minutos	Fotografías Diálogo	Investigador
15 de Julio del 2017	Centro de acopio en la Av. el Cóndor y Manuel Mateus	-Observación de tipos de carton existente - Análisis -Recorrido	25 minutos	Fotografías Diálogo	Investigador
20 de Julio del 2017	Empresas privadas	- Entrevista - Diálogo - Análisis de cartón	20 minutos	Fotografías Entrevista	Investigador
12 Marzo del 2018	Viviendas	Recolección de cartón de viviendas.	2 horas	Fotografías	Investigador

4 de Mayo del 2018	Centro de acopio Los Chasquis y Guayas	Recolección de cartón	30 minutos	Fotografías	Investigador
---------------------------	--	-----------------------	------------	-------------	--------------

b) Procedimientos o técnicas empleados

Las técnicas utilizadas para procesar la información fue el análisis, la observación, la toma de imágenes fotográficas, entrevistas y diálogo, entre el investigador y varias que personas que donaron el cartón y en algunos casos se compró cartón para la realización de la propuesta.

c) Conclusiones

De acuerdo con lo observado se concluye que el cartón existente de los centros de acopio varia en su tamaño, pequeños, medianos y grandes, de ahí se debe seleccionar los que se encuentran en mejores condiciones debido a que varios están mojados, dañados y en varios casos con residuos, sin embargo, también existen planchas de cartón en condiciones óptimas.

Obtención del cartón

Planchas de cartón



Variedad de cartón

Selección de cartón



Selección de cartón

Selección de cartón



Cartón para la propuesta



Tubos de cartón



Cartón final

