

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA
DO RIO DE JANEIRO



Juan Carlos Jeldes Pontio

DESPLIGUE CONVIVENCIAL DEL DISEÑO:

Una acción disciplinar en Valparaíso-Chile

Tese de Doutorado

Tesis presentada al Programa de Pos
Graduação em Design de la PUC-Rio en
cumplimiento parcial de los requisitos para el
grado de Doutor em Design

Orientadora: Prof. Vera Lúcia Lúcia Moreira dos Santos Nojima

Rio de Janeiro
Abril 2017



Juan Carlos Jeldes Pontio

**DESPLIQUE CONVIVENCIAL DEL DISEÑO:
Una acción disciplinar en Valparaíso-Chile**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Design da PUC-Rio como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Profa. Vera Lúcia Moreira. Dos Santos Nojima

Orientadora

Departamento de Artes & Design -PUC-Rio

Profa. Cristine Nogueira Nunes

Departamento de Artes & Design-PUC-Rio

Prof. Rodrigo Saavedra Venegas

Escuela de Arquitectura y Diseño

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

PUCV-Chile

Prof. Giuseppe Amado de Oliveira

Departamento de Engenharia de Produção

da Universidade Federal Fluminense – UFF

Prof. Frederico Braid Rodrigues de Paula

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da

Universidade Federal de Juiz de Fora –UFJF

Profa. Monah Winograd

Coordenadora Setorial do Centro de

Teologia e Ciências Humanas – PUC-Rio

Rio de Janeiro, 27 de Abril de 2017

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parte sin el permiso de trabajo de la universidad, el autor y asesor.

Juan Carlos Jeldes Pontio

Diseñador Industrial graduado en la Escuela de Arquitectura y Diseño de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso-Chile. Profesor de la misma casa de estudios, como docente realiza talleres de pregrado y guía proyectos de grado. Participa de asesorías y proyectos de innovación tecnológica y social en áreas de equipamiento urbano, espacio público, fabricación y economía local. Ha realizado asesorías como el Sistema de Información y Plan de Señalización Urbana de Valparaíso PRDUV-BID. Actualmente dirige el Aconcagua Fablab que opera en la línea de las industrias creativas e innovación social para el desarrollo local.

Ficha Catalográfica

Jeldes Pontio, Juan Carlos

Despliegue convivencial del diseño : una acción disciplinar en Valparaíso-Chile / Juan Carlos Jeldes Pontio ; orientadora: Vera Lúcia Moreira dos Santos Nojima. – 2017.

154 f. : il. color. ; 30 cm

Tese (doutorado)–Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, 2017.

Inclui bibliografia

1. Artes e Design – Teses. 2. Valor do design. 3. Fabricação digital. 4. Disciplina cenário. 5. Industrialismo. 6. Convivência. I. Nojima, Vera Lúcia Moreira dos Santos. II. Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Artes e Design. III. Título.

CDD:700

A Claudia, Antonia, Orlando y Marina
A mis padres
A los amigos
Todos de quienes siempre he aprendido

Agradecimientos

A mi orientadora Profesora Vera Nojima por el estímulo, comprensión y asociación para la realización de este trabajo.

A la profesora Denise Portinari, por todo el apoyo y la paciencia.

A los profesores que participaron en la Comisión examinadora.

A mis colegas de la PUC-Valparaíso

A la PUC-Valparaíso

A todos los profesores y empleados del programa de postgrado
En Diseño de la PUC-Río, por las enseñanzas y la ayuda.

A todos los amigos y familiares que me estimulan o me ayudaron.

Resumen

Pontio, Juan Carlos Jeldes; Nojima, Vera Lúcia Moreira dos Santos; (Orientador) **Despliegue Convivencial del Diseño; una acción disciplinar en Valparaíso-Chile**. Rio de Janeiro, 2017. 154p Tese de Doutorado-Departamento de Artes & Design, Pontificia Universidad Católica de Rio de Janeiro.

Despliegue Convivencial del Diseño, una acción disciplinar en Valparaíso-Chile es una tesis que abre la pregunta por cómo el diseñador puede ser partícipe de su propia realidad y es capaz también de ejercer una acción directa sobre la comunidad, participando en la dignificación de la vida de las personas y considerando las condicionantes de la cultura material contemporánea. Para esto, se revisa la literatura disciplinar enfocada al perfilamiento del diseño con acento en el concepto de valor, se estudian los caminos conceptuales que se vinculan a las críticas teóricas sobre el industrialismo, así la influencia de éste en la construcción de una visión hegemónica social y disciplinar. Luego la tesis discurre en las nociones propias del diseño, con el objeto de despejar los elementos disciplinares más universales que nos permitan hacer lecturas desprovistas de preconceptos. Con la exposición de la ubicación desde donde se realiza esta tesis, se elabora una reflexión acerca del lugar institucional, teórico y docente del autor en la Escuela de Arquitectura y Diseño de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, e[ad]. Con estos elementos, se construye un referencial teórico-crítico que da pie a poner en práctica el proyecto Aconcagua FabLab (laboratorio de fabricación digital móvil), como un caso de acción universitaria directa sobre el territorio local, el ‘despliegue del aula’. Se concluye con la propuesta de navegar hacia un Diseño Convivencial identificando claves que nos permitan encontrar un camino disciplinar como alternativa al desarrollo industrialista.

Palabras Claves

Valor del Design; fabricación digital; escenario disciplinar; industrialismo; convivencial; industrias creativas.

Resumo

Pontio, Juan Carlos Jeldes; Nojima, Vera Lúcia Moreira dos Santos; **Desdobramento de convívio de design: uma ação disciplinar em Valparaíso-Chile**. Rio de Janeiro, 2017. 154p Tese de Doutorado-Departamento de Artes & Design, Pontifícia Universidade Católica de Rio de Janeiro.

Desdobramento de convívio de design, uma ação disciplinar em Valparaíso-Chile é uma tese que abre a questão de como o designer pode ser parte de sua própria realidade e também é capaz de exercer uma ação direta sobre a comunidade, participando da dignidade da vida pessoas e considerando as condições de cultura material contemporânea. Para isso, a disciplina literatura focada em traçar o perfil do design com ênfase no conceito de valor é revisto, caminhos conceituais que apontam a crítica teórica do industrialismo são estudados e sua influência sobre a construção de uma visão social hegemônica e disciplina. Em seguida, a tese se desenrola nas próprias noções de design, a fim de esclarecer os elementos disciplinares universais que nos permitem fazer leituras desprovidos de preconceitos. Para integrar-se nessa proposta e participar desse papel docente da escola de Arquitetura e Design da Universidade Católica de Valparaíso, e[ad]. Assim, com estes elementos, constrói-se um marco teórico crítico que irá dar origem à pesquisa sobre Aconcagua FabLab (laboratório de fabricação), como o caso de uma ação direta sobre o território local, “desatrelado de uma situação de aula” que promove a coparticipação entre o conhecimento da universidade e o saber da comunidade. Conclui-se com a proposta para navegar em direção a um **Design Convivencial**, para conseguir chaves de identificação que nos permitem encontrar ua via alternativa disciplina para o desenvolvimento industrialista.

Palavras chaves

Valor do design; fabricação digital; disciplina cenário; industrialismo; convivencial; indústrias criativas;

Abstract

Pontio, Juan Carlos Jeldes; Nojima, Vera Lucia Moreira dos Santos; (Advisor) **Deployment of Convivial Design: a disciplinary action in Valparaíso, Chile**. Rio de Janeiro, 2017.154p Tese de Doutorado-Departamento de Artes & Design, Pontificia Universidad Católica de Rio de Janeiro.

Deployment of Convivial Design, a disciplinary action in Valparaíso, Chile, is a thesis that opens the question of how the designer can participate in his own reality and is also able to exercise direct action on the community, participating in the dignity of people's life and considering the conditions of the contemporary material culture. For this, we review the disciplinary literature focused on design profiling with emphasis on the concept of value. We study the conceptual paths that are linked to the theoretical critiques about industrialism, as well as the influence of this in the construction of a social hegemonic and disciplinary vision. Then the thesis runs on the notions proper to design in order to clear the most universal disciplinary elements that allow us to make readings devoid of preconceptions. With the exposition of the location from where this thesis is carried out, a reflection is made on the institutional, theoretical and teaching place of the author in the School of Architecture and Design of the Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. With these elements, a theoretical-critical referential is built that allows the implementation of the Aconcagua FabLab project (mobile digital manufacturing laboratory), as a case of direct university action on the local territory, the 'classroom deployment'. It concludes with the proposal to navigate towards a Convivial Design identifying keys that allow us to find a disciplinary path as an alternative to industrialist development.

Keywords

Value of Design; Digital manufacture; Disciplinary scenario; Industrialism; Coexisting; Creative industries.

Sumário

1. Introducción	16
2. Ideas de valor en torno al diseño	27
2.1. Valoración disciplinar	32
2.1.1. Idea de valor en la disciplina	34
2.1.2. Diseño y acción	35
2.1.2. Diseño y acción	37
2.2. El Lenguaje disciplinar	38
2.2.1. Pensamiento de función y forma	39
2.2.2. Desde el Arte a desde la Técnica Industrial	39
2.2.3. El programa vital pre-técnico	42
2.3. Ordenación de dimensiones implícitas	46
3. La e[ad], un caso de formación disciplinar	51
3.1. Referencias a los albores del diseño en Valparaíso y Chile	51
3.2. La Escuela de Arquitectura y Diseño en Valparaíso	55
3.3. Los talleres como el espacio formativo de diseñadores	58
3.4. Inicio del Diseño en la e[ad]: motivación, contexto y hechos	60
3.5. Diseño industrial y diseño de objetos: una fundamentación desde la experiencia	67
3.5.1. Observación del gesto y la forma en los objetos	69
3.5.2. La eficiencia industrial	70
3.6. Diseño de objetos en la e[ad] y sus campos de proyectos; primer momento	71
3.6.1. Campo de aplicaciones tecnológicas	71
3.6.2. Equipamiento tecnológico experimental aplicado en la ciudad abierta	72
3.6.3 Equipamiento y mobiliario en el habitar cotidiano	72
3.6.4. Construcción aeronáutica amateur	72
3.6.5. Travesía – el equipamiento de habitar en viaje	73
3.7. Los caminos trazados a través de la madurez de los talleres; segundo momento	74
3.7.1 La náutica y habitar el maritorio	74
3.7.2 El acto y la celebración	75
3.7.3 Las máquinas expresivas	76
3.7.4 La sintaxis topológica	77
3.7.5 Diseño a escala urbana	78
3.8 Proceso formativo y nuevas tecnologías; tercer momento	79
3.8.1 Experiencias MadLab, modelado y fabricación	80
3.8.2 La reflexión más allá del movimiento	84
4 Despliegue del aula	87
4.1 Estado de situación	87
4.1.1 Contexto de las industrias creativas y Valparaíso	88

4.1.2 Oportunidad de diseño	89
4.2 Nuevas tecnologías, nuevas prácticas en la relación diseño-producción	90
4.2.1 Ventajas concordadas de la fabricación digital para el diseño	91
4.2.2 Colaborar es mejor que competir	93
4.3 Proyecto Aconcagua FabLab	93
4.3.1 Fundamentación	94
4.3.2 Implementación y la necesidad de la significación	96
4.3.4 Equipamiento	99
4.4 Despliegues y datos generales de participación	103
4.4.1 Despliegue La Ligua	104
4.4.2 Despliegue Petorca	106
4.4.3 Despliegue San Felipe	108
4.4.4 Despliegue Los Andes	110
4.4.5 Despliegue Casablanca	112
4.4.6 Despliegue San Antonio	114
4.4.7 Despliegue Villa Alemana	116
4.4.8 Despliegue Quillota	118
4.4.9 Despliegue Quintero	120
4.4.10 Despliegue Viña del Mar	122
4.4.11 Despliegue Valparaíso	124
4.4.12 Despliegue Limache	126
4.5 Despliegues y territorio	128
4.5.1 Período de acompañamiento	128
4.5.2 Potencial de un programa a sostener en la Región de Valparaíso	129
5 Navegar hacia un diseño convivencial	132
5.1 Convivencialidad mediante el diseño	133
5.2 Estar dentro de la acción social	135
5.2.1 Como acción universitaria	135
5.2.2 Como acción disciplinar del diseño	136
5.2.3 Desde la acción al propósito disciplinar	136
5.3 Lenguaje, prevalencias y neutralidad	137
5.3.1 Interés de las tecnologías de fabricación digital desde la Universidad	138
5.4 Coherencia, independencia y libertad	139
6 Alcances	142
6.1 Alcanzar un nuevo estado de situación en formación disciplinar	142
6.1.1 Feria de máquinas y talleres de fabricación	143
6.1.2 Talleres demostrativos en Colegios de Zonas alejadas	144
6.1.3 Talleres de proyecto para escolares	147
6.2 Consolidación de la acción del Aconcagua FabLab	148
7. Referência Bibliográfica	152

Índice de figuras

Figura 1	Esquema tridimensional del cuerpo del valor del diseño	22
Figura 2	Esquema de la lógica lineal de eslabones en la cadena de creación productos	27
Figura 3	Esquema de la lógica de eslabones	29
Figura 4	Esquema de la lógica de eslabones formando un circuito de estructura unívoca y cerrada	31
Figura 5	Principios activos en el proyecto de diseño	46
Figura 6	Géneros en donde se asientan las causas que mueven al proyecto de diseño	47
Figura 7	Lugares en donde se asienta el valor en el proyecto de diseño	47
Figura 8	Matriz de dimensiones implícitas	48
Figura 9	Origen y desarrollo	49
Figura 10	Ubicación territorial esquemática de las comunas visitadas en la Región de Valparaíso	103
Figura 11	Triada milenaria y espacio tridimensional del diseño	134
Figura 12	Mapa conceptual con el orden de los elementos conclusivos de esta tesis	140
Figura 13	Mapa de Chiloé con circuito del Aconcagua FabLab Dic 2016	145

Índice de tablas

Tabla1	Distribución de los cursos de diseño para alumnos de arquitectura, en los tres años preparativos a dictar las carreras de Diseño	64
Tabla 2	Profesores extranjeros invitados al inicio de los diseños en la e[ad]	66
Tabla 3	Carrera Diseño gráfico 1972-1993	67
Tabla 4	Carrera Diseño industrial 1972-1993	67
Tabla 5	Carrera diseño gráfico y diseño industrial 1994-2002	67
Tabla 6	Carrera diseño gráfico y diseño industrial 2003-2016	67
Tabla 7	Equipo de profesionales	97
Tabla 8	Estación de trabajo Cortadora LASER basadas en tecnologías sustractivas	100
Tabla 9	Estación de trabajo Router CNC basadas en tecnologías sustractivas	100
Tabla 10	Estación de trabajo Plotter de corte basadas en tecnologías sustractivas	101
Tabla 11	Estaciones de trabajo Impresoras 3D basadas en tecnologías aditivas	101
Tabla 12	Estación de trabajo basadas en tecnologías de análisis de formas tridimensionales	102
Tabla 13	Visitantes por comuna	103
Tabla 14	Datos despliegue La Ligua	104
Tabla 15	Datos despliegue Petorca	106
Tabla 16	Despliegue San Felipe	108
Tabla 17	Despliegue los Andes	110
Tabla 18	Datos despliegue Casablanca	112
Tabla 19	Despliegue San Antonio	114
Tabla 20	Despliegue Villa Alemana	116
Tabla 21	Despliegue Quillota	118
Tabla 22	Despliegue Quintero	120
Tabla 23	Despliegue Viña del Mar	122
Tabla 24	Despliegue Valparaíso	124
Tabla 25	Datos despliegue Limache	126

Índice de imágenes

Imagen 1	Secuencia de la propuesta de envase para aceite comestible marca Chef, Fabio Cruz, bottega 1970	63
Imagen 2	Propuesta de lavamanos, prof. Boris Ivelic, 1970	64
Imagen 3	Taburetes, cada alumnos construye su sitial para las clases de Henry Tronquoy, e[ad] 1969	65
Imagen 4	Render, del vehículo desplegado	99
Imagen 5	Estaciones tipo: Diseñador, mesa, impresora 3D, computador, pantalla y muestras	99
Imagen 6	Estaciones tipo: Diseñador, mesa, impresora 3D, computador, pantalla y muestras	99
Imagen 7	Plaza de Armas La Ligua	104
Imagen 8	Taller de tejidos experimentales con telar	105
Imagen 9	Escolares y muestras didácticas	106
Imagen 10	Instalación en Plaza de Petorca	107
Imagen 11	Vaciados de yeso dentro de moldes solubles	109
Imagen 12	Cuerpos de yeso con geometrías complejas desmoldadas	109
Imagen 13	Preparación escenografía teatro de sombras	111
Imagen 14	Preparación escenografía teatro de sombras	111
Imagen 15	Artesanas ensamblando lámparas	113
Imagen 16	Artesanas ensamblando lámparas	113
Imagen 17	Artesana muestra hélice terminada	115
Imagen 18	Cierre del taller con exposición de los trabajos móviles e iluminación, artesanos y su trabajo	115
Imagen 19	móviles e iluminación, artesanos y su trabajo	117
Imagen 20	móviles e iluminación, artesanos y su trabajo	117
Imagen 21	Móvil e iluminación controlada desde celular	117
Imagen 22	Escáner de titiritero e Impresión 3D	118
Imagen 23	Escáner de titiritero e Impresión 3D	118
Imagen 24	Termoformado / artesano muestra matriz y resultados	121
Imagen 25	Termoformado / artesano muestra matriz y resultados	121
Imagen 26	Antifaz asimétrico y vestimentas de torso	123
Imagen 27	Antifaz asimétrico y vestimentas de torso	123
Imagen 28	Ensamblaje de piezas teseladas	123
Imagen 29	Cubo e instalación de elementos	125

Imagen 30	fabricación de tipos móviles, secuencia del proceso	125
Imagen 31	fabricación de tipos móviles, secuencia del proceso	125
Imagen 32	fabricación de tipos móviles, secuencia del proceso	125
Imagen 33	Niños participantes de la muestra	126
Imagen 34	Niños participantes de la muestra	126
Imagen 35	Semana de las ciencias programa Explora-Conicyt.	144
Imagen 36	Semana de las ciencias programa Explora-Conicyt.	144
Imagen 37	Juego de codificación Escuela Básica de Puqueldón	146
Imagen 38	Juego de codificación Escuela Básica de Puqueldón	146
Imagen 39	Feria de maquinas, proceso de escáner e impresión 3D	146
Imagen 40	Feria de maquinas, proceso de escáner e impresión 3D	146
Imagen 41	Feria de maquinas, Liceo de Quemchi, Chiloé Dic. 2016	147
Imagen 42	Feria de maquinas, Liceo de Quemchi, Chiloé Dic. 2016	147
Imagen 43	Talleres de emprendimiento escolar Valparaíso Oct 2016	147
Imagen 44	Talleres de emprendimiento escolar Valparaíso Oct 2016	147
Imagen 45	Talleres de emprendimiento escolar Valparaíso Oct 2016	147

Si sentimos la necesidad de tener máquinas, sin duda las tendremos. Toda máquina que ayuda a un individuo tiene justificado su lugar...pero no debiera haber sitio alguno para máquinas que concentran el poder en las manos de unos pocos y tornan a los muchos en meros cuidadores de máquinas, si es que éstas no los dejan antes sin trabajo

Gandhi

1 Introducción

La pregunta amplia y orientadora de esta tesis ronda en torno a la idea de valor que emerge en un otro modo de ejercer la práctica profesional del diseñador. Este otro modo, que va más allá de un método, se toca con una compleja trama de cuestionamiento al supuesto entendimiento social de la disciplina.

Entonces ¿cómo ver más allá de los objetos materiales emanados de la acción productiva del diseñador?, ¿cómo el diseñador, con su práctica, genera valor directamente en la vida de las personas? y finalmente ¿cómo se participa, desde la disciplina, de la construcción de una vida humana digna?

Lenguaje (elaborar y transmitir ideas), colaboración (acción interrelacionada) y tecnología (medios y herramientas) son tres estadios irreductibles que contienen la disciplina del diseño. Y el diseñador los articula al dar forma a la existencia.

Para un diseñador considerar que su quehacer se desenvuelve en estos tres estadios al mismo tiempo, como una operación tripartita, aparece la oportunidad de generar valor propiamente disciplinar. En cada uno de estos estadios se contienen elementos que exigen dominios complejos y la motivación de esta tesis es encontrarlos y ubicarlos en posiciones que ayudan con una comprensión diferenciadas de las partes.

Partiendo de la instalada llamada social hacia el quehacer del diseñador nos encontramos con el objeto de su razón productiva, los objetos materiales, que tuvieron su escenario en las viviendas y partir de la revolución industrial así como después de las sociedades de consumo pasan a cobrar valor agregado en la vitrina como producto de venta. Esta situación desarrolló una mirada hegemónica sobre los objetos y sus procesos de creación que mueve la valoración del artefacto al valor

de la acción de la compra, es decir los objetos son valorados como producto de consumo; nacidos de necesidades que habitan en un lugar etéreo nombrado mercado. Ante dichas necesidades, entre otras, la disciplina del diseño piensa soluciones que la industria vende en formas de producto a los consumidores.

Desde un punto de vista crítico, esta idea hegemónica de producción, se afirma que el capitalismo “instala una lógica de invención constante de nuevas necesidades que se satisfacen solamente con más y nuevos productos. Dinámica que justifica a la industrialización totalitaria del mundo y coloca el fin de la industria en sí mismo” (ILLICH, 1978)

Particularmente hoy, esta industrialización totalitaria hace crisis en la disciplina del diseño, ya que la reduce a "Una rama de desarrollo de productos, marketing y comunicación, y fetichismo tecnológico" (FINDELI, 2001), pues el entendimiento de la acción disciplinar se naturaliza como una reacción dependiente de la industria o del mercado y no como una acción disciplinar pro-social. Esto ha de detonar un cuestionamiento ético a la profesión además de plantear el riesgo de inexistencia de valoración social hacia la disciplina misma.

Por otra parte, la cultura del consumo ha logrado subyugar a la productividad, de tal manera que la acción de consumir ha vuelto dependiente la variable productiva en las personas y este giro trae consecuencias negativas cuando la producción es menor al consumo; no sólo en términos económicos sino también en la cultura y sociedad.

En términos sociales y culturales, es relevante producir más de lo que se consume, pero actualmente la concentración productiva trae consigo empleos específicos o estandarizados sin consideraciones sobre las capacidades de los individuos y dejan fuera la diversidad social-cultural de las personas. En este sentido las mediciones financieras a la vida que propone la sociedad de consumo, anteponen como criterio de virtud las cifras macroeconómicas e invisibilizan las necesidades locales socialmente integradas; colocan por ejemplo, a la empleabilidad (la cifra de desempleo) como una medida superior y aplastante sobre los oficios de las gentes. Entendiendo que el empleo no es lo mismo que el trabajo, y el trabajo no es lo mismo que un oficio, estos tres son conceptos que se contienen pero que se distancian en riqueza cultural y libertad.

En términos culturales, la división del trabajo requiere disciplina a la vez que ésta requiere un oficio o el dominio de una técnica; la cual a su vez, exige de una vocación o voluntad que lo vuelve un quehacer placeroso en la persona. Cuando se alcanza este punto es que nos encontramos con un espacio de libertad individual, necesaria para que el individuo se reconozca desde su propio ser con la sociedad. Normalmente trayendo consigo el re-conocimiento social de su comunidad a su trabajo u obra, entonces es cuando el individuo se integra en un acto de apropiación cultural, el producto de su labor no es un objeto de consumo o simple mercancía, cuando es consciente, es una invención de mundo aflorando la poiesis para la condición humana . Este punto de vista es complejo, ya que es disruptivo con la estandarización cultural, que se mide sólo por el poder adquisitivo o por la capacidad de consumo de las personas en una localidad. A la larga, las mediciones puramente económicas son engañosas para el ser de las personas, no son un índice de valor, de sostén cultural ni menos de libertad creativa.

Entonces, la investigación busca encontrar argumentos con los cuales se pueda afirmar que el diseñador puede, por la naturaleza de su disciplina, actuar directamente y sin intermediación en la sociedad donde se inscribe, abriéndose reales oportunidades, en palabras de Iván Illich, “el hombre no se alimenta únicamente de bienes y servicios, necesita también de la libertad para moldear los objetos que le rodean, para darles forma a su gusto, para utilizarlos con y para los demás” (1978, p.12).

El Diseñador debe mirar su propia realidad local y, como afirma Findeli (2001, p...), se debe tener:

- una nueva estructura lógica del proceso de diseño es:
- 1 En lugar de un problema, tenemos: Un estado de un sistema;
 - 2 En lugar de una solución, tenemos: estado B del sistema; y
 - 3 El diseñador y el usuario son parte del sistema.

En este sentido es posible intervenir siendo el diseñador un agente de cambio y a la vez también parte de ellas. Esta mirada no busca un hallazgo impropio, al modo de un problema, sino, desde la condición humana, la persona opera re-creando su realidad, por lo tanto, esto aparentemente se relaciona más con el espíritu creativo de las personas; esto último en la e[ad] se declara como la condición poética del Hombre.

Hoy vivimos en una sociedad altamente tecnologizada que concentra a pocas personas en la producción de conocimiento tecnológico y busca captar un gran número de consumidores de aplicaciones tecnológicas. Productos de alta tecnología se venden como cajas negras que no sólo hacen el trabajo, sino quitan la posibilidad de desarrollar habilidades técnicas específicas en las personas. Aunque el problema no está en la tecnología por sí misma, sino que se encuentra en la innecesaria total dependencia humana en los procesos de su vida cotidiana. La discusión de la dependencia tecnológica de las naciones ahora trasciende a la dependencia tecnológica del ser humano.

Al respecto, por ejemplo la teoría de Bonsiepe (1985) sobre la necesaria independencia tecnológica en los países de la “periferia” requiere hoy una revisión dado que las políticas mercantiles de las naciones han cambiado y el acceso a los medios de producción casi no tiene barreras arancelarias, los tratados de libre comercio son globales y las fusiones empresariales a gran escala ha generado un marco de posicionamiento transnacional; podemos vestir, comer ver u oír un mismo producto en cualquier lugar del planeta. En este tiempo se promueve el acceso a nivel global, aunque aún enfrentamos una asimetría en el dominio del conocimiento tecnológico. Dicho de modo contingente, consumimos aplicaciones tecnológicas cotidianamente quedando cooptados por la tecnología haciendo que la técnica y sus dominios del saber hacer tiendan a desaparecer como una capacidad adquirida en el conjunto de personas.

El constante anhelo humano de construir mundo se ha materializado a gracias al proceso de aprendizaje de técnicas, construcción de conocimiento y desarrollo tecnológico. En el ámbito de las relaciones sociales, productivas, laborales y en la vida cotidiana. Es por esto que el quehacer humano se valora socialmente.

El valor es un concepto epistemológicamente compartido por distintas disciplinas, entre otras, desde la filosofía a la matemática. Normalmente el concepto de valor atribuido al diseño es el de valor agregado, el cual se atribuye al producto de diseño, por lo tanto es un valor económico. Ahora, ¿cuál es el valor del diseño?. Y es a partir de esta pregunta que surge el concepto de valor intrínseco y no agregado del diseño que será el objeto de estudio en la investigación.

A la vez resulta pertinente examinar este concepto de valor en un escenario nuevo,

de cierta dinámica de manejo territorial en cuanto a economía e identidad cultural local, el reconocimiento gubernamental de la disciplina del diseño en la categoría de industria creativa, la democratización de las nuevas tecnologías de la fabricación digital, de conocimiento abierto y colaborativo como una herramienta de seducción y desarrollo de los oficios; vistos como una capa social relevante en las comunidades. A paso seguido se abre la siguiente pregunta: ¿cuál es el valor intrínseco de la práctica del diseño, en una acción contemplativa y directa del diseñador con disciplina, medio socio-cultural y tecnológico?

Más contingente, esta pregunta surge de observar la posibilidad de ampliar el campo de ocupación de los diseñadores a su propia realidad sin necesariamente depender de una única intermediación industrial como salida. Es por esto que imaginar un perfil de un diseñador que despliegue su disciplina con oficio sobre su contexto social, es posible.

A la vez, en un escenario global, esta posibilidad recoge algo de los métodos tradicionales, sistemas protoindustriales así como componentes tecnológicos desprendidas de la industria, proponiendo nuevos formatos. Uno de estos es descentralizando la capacidad instalada industrial lo que los autores examinados Illich, Schumacher y Rifkin llaman un sistema distribuido para el uso racional de la energía y de producción ajustada; asunto que los más entusiastas asientan en la fabricación digital de producción casera o de producción en espacios de creación como los *fablabs* y *makerspaces*, que hoy se propagan por el mundo, haciendo referencias a la autosuficiencia e independencia tecnológica para un usuario común. Estas dos situaciones permiten que la factura de los objetos e incluso los sistemas tengan posibilidades de adaptación a casos específicos o permiten participar de los cambios de “estados del sistema” estando dentro de él.

Ya se acuña el término de “artesanía digital” es decir utilizar herramientas de alta tecnología para la fabricación de objetos -piezas- con identidad cultural, más allá de proponer una especie de sincretismo entre el lenguaje formal estético del lugar con el lenguaje de estética globalizada. Esto se trata de liberarse de todo canon estético en la creación para avanzar a crear objetos que tienen una directa relación en la propia comunidad desde donde se producen.

Ante esto nos encontramos que un dominio del lenguaje de las formas pero también

con un sincretismo en la unión de un lenguaje formal canónico y otro técnico desprendidos de los saberes prácticos-académicos y prácticos-culturales.

El medio de producción está siempre presente, de básico a complejo, pero hoy además se ha vuelto asequible físicamente y disponible en la información, lo que hace posible que el conjunto tecnológico esté presente en la cotidianidad.

Ahora, un diseñador tiene la capacidad de aunar en su praxis los medios y el lenguaje.

Por otra parte Bonsiepe (2003, p...) desafía a la disciplina del diseño cuando dice que los diseñadores trabajan con el mundo que tiene acceso, indicando que el 80% de la población mundial no tiene acceso y que allí hay un espacio para actuar. En un sentido amplio este desafío pone de manifiesto una oportunidad para actuar en los países con desigualdad.

Si volvemos a preguntarnos por el reconocimiento del valor en el diseño y no como valor agregado, y pensamos que en sí mismo posee valor y que goza de independencia. Cuando los diseñadores apuntan a propósitos más que a productos y toman un rol proactivo de invención del mundo, entonces cabe la construcción de la siguiente hipótesis: El valor del diseño es contemplar, desde sí mismo, el lenguaje, el quehacer colaborativo y la tecnología.

El lenguaje es el centro de las acciones, las cuales son realizadas a través de medios, la tecnología y dentro de un ámbito social, que es apalancado por la colaboración en un sentido principalmente cívico. Entonces la hipótesis propone que el diseñador, en su práctica, integre estos tres ejes. Esto será determinante en la construcción de un cuerpo de valor en su acción o práctica.

Entonces tenemos que el cuerpo de valor del diseño (fig 1) se conforma en base a tres ejes o dimensiones en que cada una recibe una pregunta ¿qué es o qué hacer?, ¿con quienes? y ¿cómo hacer?.

CUERPO DEL VALOR

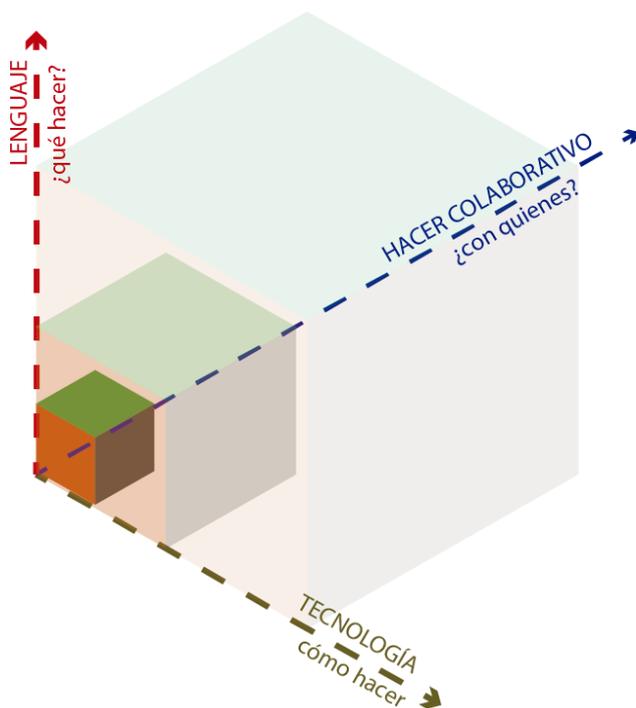


Figura 1 esquema tridimensional del cuerpo del valor del diseño (fuente: elaboración propia).

El cuerpo del valor aumenta en la medida que se mantienen integradas tres dimensiones mientras cada una de estas es más consistente.

Hoy se tenga una concepción distinta del reconocer valor en el quehacer del diseñador más que en el producto de diseño (producto del quehacer) y por lo tanto, los propósitos del diseñador sean los reconocidos y los productos (objetos) sean el medio, en este sentido la carga de valor agregado del producto se ubique fuera de la acción creativa ubicándose en un lugar de comercialización.

Los objetivos de la investigación, que compruebe la hipótesis se plantea, como objetivo general, el escrutar el valor en la disciplina del diseño expuesto en la teoría escrita de la disciplina. El escrutar el valor como objeto de estudio en la literatura disciplinar es extenso, entonces es necesario acotar los siguientes objetivos específicos:

- Identificar criterios para circunscribir la bibliografía disciplinar y distinguirla de aquella que colabore conformando un anillo epistemológico más amplio.

- Ajustar conceptos, desde el marco teórico, para la disciplina y sus implicancias en los valores sociales contemporáneos.
- Definir claves en la relación lenguaje-hacer colaborativo-tecnología.
- Y finalmente generar un cuerpo teórico-práctico que actualice, teóricamente, el estadio de la práctica profesional del diseñador.

La investigación fue en todo momento un conjunto de acciones que buscaron establecer un vínculo coherente entre la teoría y la práctica.

Metodológicamente la investigación se realizó en tres partes: desarrollo de un marco teórico, reflexión introspectiva y una experiencia práctica. Como se explicita a continuación.

A. Una investigación bibliográfica basada en la literatura disciplinar, que se centró en lectura de libros elegidos por criterio de autores significativos en Latinoamérica, luego de manera complementaria, la lectura de entrevistas y publicaciones (ensayos) que contengan reflexiones disciplinares. Con estos textos se realizaron fichajes de citas. Una vez esbozado el contexto disciplinar se incluyeron otros textos seleccionados según el criterio de aportar a las definiciones ya tratadas, por ejemplo definiciones de valor, economía y organización social en el contexto actual, entre otros.

Estos textos otorgan las claves para la justificativa de la investigación total, claves como la necesidad de romper con inercia de la visión hegemónica en la enseñanza del diseño hacia el producto globalizado.

B. Se realizó una investigación sobre el diseño de objetos en la e[ad]. Esto se dividió a su vez en tres partes una comprensión de la e[ad] como escuela y el inicio de la carrera de diseño, basado en breves textos que definen ciertos hitos históricos y entrevistas a los profesores fundadores. Luego la revisión de los fundamentos del diseño de objetos en la e[ad] y su vigencia, para pasar a un análisis de los proyectos de título (grado) y con, más entrevistas a los profesores construir un relato sobre la actualidad de la disciplina del diseño de objetos en la e[ad].

C. Se realizó la experiencia del despliegue del aula con el proyecto Aconcagua FabLab y en cuanto a investigación se abordó desde cinco fases:

- la fundamentación

- las estrategias de implementación
- el registro de actividades
- la revisión-reflexión de lo realizado
- y el desdoblamiento o alcances

La estructura de la tesis, además de esta introducción, se compone de otros cinco capítulos donde los capítulos dos y tres son teóricos, se avanza al capítulo cuatro en el cual se presenta una experiencia empírica y se vuelve a la reflexión conclusivas en el capítulo cinco, así como en los alcances del capítulo seis.

Particularmente en el segundo Capítulo, **Ideas de valor en torno al diseño**, se amplían los límites epistemológicos disciplinares a través del discurrir por otros pensadores con pertinencias teóricas de la práctica disciplinar del diseño, se tratan referentes teóricos que se conectan con la disciplina desde aspectos sociales y tecnológicos además de aquellos que plantean los nuevos escenarios para el desenvolvimiento de las disciplinas, entre ellas el diseño.

Dilucidar una visión relativa a un punto de vista humano y social del quehacer disciplinar en la sociedad contemporánea, dentro de una cultura contemporánea en donde se inscribe la disciplina, la creatividad y la condición humana.

Para en el tercer capítulo, **e[ad] un caso de formación disciplinar**, exponer los fundamentos de la escuela de Arquitectura y Diseño PUCV, relevante en el sentido de escuela de pensamiento (contexto académico) desde donde se plantea la presente tesis. Se presenta el pensamiento desarrollado por la e[ad] desde mediados del siglo XX respecto a la relación de la poesía y la arquitectura y particularmente exponer de manera comentada, los fundamentos y el decurso de la disciplina del diseño en dicha escuela. También dedicar espacio a cotejar la teoría relacionada a la dimensión técnica y tecnológica, distinguiendo el rol de la técnica en la cultura y los medios de producción. Siendo también necesario revisar las miradas de un presente global enfocado en los planteamientos y movimientos de una tercera revolución industrial, tecnologías digitales; siendo conclusivas las oportunidades para la disciplina.

Luego, en un cuarto capítulo, el **Despliegue del Aula**, se expone el desarrollo del proyecto Aconcagua FabLab como una investigación-acción, se realiza un relato de

la experiencia, empírica de tender un puente para coparticipar los conocimientos entre universidad y comunidad. El trabajo conclusivo de este capítulo será ubicar elementos propios del diseño en términos de la acción creativa, la práctica disciplinar y su producción.

Las conclusiones del capítulo quinto **Navegar hacia un diseño convivencial**. Para introducir a estas conclusiones, creo necesario declarar que la hipótesis surge primeramente por la inquietud, como docente y diseñador de objetos, de imaginar al diseñador interviniendo directamente en su realidad social-territorial cotidiana dignificando la vida de las personas de su comunidad. Dignificar implica colocar la inteligencia creativa y el conocimiento al servicio del habitar humano, pero cuando se dice de manera directa se refiere a participar a los usuarios, o más bien considerar que el diseñador es parte de la comunidad que recibe su obra. A modo de un primer debate retórico, sería migrar la afirmación de Victor Papanek contenida en el título de su libro “diseñar para un mundo real” por “diseñando en el mundo propio”. Esta especie de actualización de la propuesta de Papanek toca el replanteamiento de la acción de diseño, la acción formativa y la acción bidireccional entre universidad y entorno social inmediato. Aunque no es objetivo de la investigación re pensar la universidad en su totalidad, si es necesario plantear otras relaciones entre praxis y la teoría del diseño para la justa renovación de la enseñanza y la práctica disciplinar como nos invita Findeli. A la vez que se trata de una tentativa de “destotalizar el mundo” como nos incita Pasolini.

Finalmente en el sexto capítulo, se explicitan los alcances de la investigación y cómo es importante para el medio disciplinar y para enseñanza del diseño. Así la propuesta se dirige a tres beneficiarios directos, los planificadores curriculares, los diseñadores y el entorno de personas que son partícipes de su trabajo; más particularmente para su aplicación en el sector de la industria creativa, una formulación en un nuevo escenario económico para la disciplina del diseño.

De alguna manera, actualizar la mirada desde el diseño siempre es bueno, pero en términos de plantear nuevos conocimientos, pero esta investigación se justifica en que los escenarios actuales de la disciplina serán siempre distintos aunque además enfrentan condiciones, marcadamente distintas a las del siglo XX, en los ámbito de los tres pilares antes mencionados.

Nuevos lenguajes formales, una sociedad de relaciones basadas en el consumo, tecnologías basadas en información de bits, además del cambio en la fuente energética. Son razones que nos invitan a situar la teoría del diseño en los escenarios del advenimiento de la economía de una nueva revolución industrial o bien de nuevos contratos sociales.

A partir de la hipótesis, la investigación explorará los aspectos cualitativos del ejercicio de diseñar, poniendo el foco en una etapa poco expuesta del quehacer disciplinar, la originación del proyecto, ya que se plantea que el valor disciplinar, como un cuerpo, se conforma a partir de la integración de las tres dimensiones. De manera análoga podemos decir que el punto cero de cada eje o dimensión es el punto de origen, y a medida que el proyecto transita, el valor desarrolla un cuerpo.

Por otra parte la comprobación afirmativa de la hipótesis en que la disciplina puede generar valor, desde sí misma, en la vida de las personas y no como un asunto del interés económico para los intermediarios, levantará aspectos cualitativos que podrían resultar inéditos. Pues hoy se habla de la inteligencia de diseño teniendo un énfasis en el método aplicado al desarrollo de productos y servicios, pero sin participar a la sociedad local de aquello que se aproxima a los asuntos de la condición humana. Por último, esta hipótesis, nos podría dar señales de cómo el genio artístico concurre al ejercicio proyectual del diseño.

2

Ideas de valor en torno al diseño

Los objetos materiales, enseres y atavíos, cohabitan junto a las personas el espacio habitable, ancestralmente tuvieron su escenario en las viviendas; en términos de valor, estos constituyeron el patrimonio familiar o público, aglutinando una serie de atributos contenidos del pasado, guardan una autenticidad que las vuelve heredables. Esta última condición, muchas veces plasmaba rasgos formales de identificación simbólica que los singulariza y significa en cada caso y re significa a cada tiempo, pudiendo también agregar en cada casa.

A partir de la producción seriada posterior a la revolución industrial y luego en las

sociedad de masas y de consumo, los objetos materiales se sitúan en un nuevo escenario, la vitrina; objetos son valorados como producto de venta o mercancía, comienzan a adquirir formas con atributos para ser elegibles o legibles desde fuera, podríamos decir una función estética sobre un cuerpo sin relevancia.

Cuanto más nuevo, más insólito, más inédito sea el objeto lanzado al mercado, tanto más fácil e intensa será su adquisición, por los compradores; más aún, apenas haya perdido la forma su “novedad”- y por lo tanto la inseparabilidad del mensaje-, en seguida que se haya “consumido” su cualidad comunicativa, disminuye su valor, no solo estético sino, sobre todo, informativo” (DORFLES, 1968,p.42)

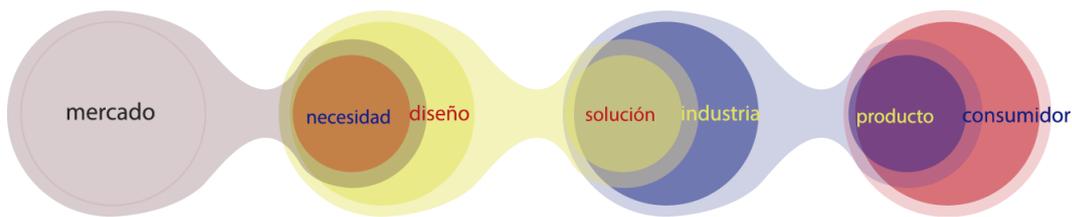


Figura 2-Esquema de la lógica lineal de eslabones en la cadena de creación productos (fuente: elaboración propia).

Esto plantea hoy una situación sobre los objetos y sus procesos de ideación, dice de los objetos que no son valorados, aunque si transados; nacidos de la invención de necesidades y que habitan en un espacio etéreo nombrado mercado. Ante dichas necesidades, la disciplina del diseño, entre otras, se dedica a levantar y proveer soluciones que la industria mercantiliza en formas de producto a los consumidores estableciendo una cadena cerrada de dependencias, “la producción dispone los bienes para el consumo, y que el consumo ha pasado a ser la norma definidora de la producción” (CARO, 1967, p. 7). Más profundamente, ante el diseño total, Foster (2005, p.18) sentencia “el diseño es cómplice de un circuito casi perfecto de producción y consumo, sin mucho margen de maniobra para nada más”. En esto hay que distinguir el valor del objeto de diseño del valor de la disciplina. La disciplina según Maldonado,

debe mediar dialécticamente entre necesidades y objetos, entre producción y consumo. Por lo general el diseñador está demasiado inmerso en la rutina de su profesión y no llega a intuir la incidencia social afectiva de su actividad. Ello se desprende de la concepción tan difundida de un diseño industrial entendido como intervención absolutamente aislada, como una “prestación”, un “servicio” a la industria” (1977, p. 18).

Uno de los primeros pasos para llegar a la comprensión de la disciplina y la sociedad, es el entendimiento de los factores que se involucran como valores, para los alumnos y su formación de conciencia, ante esto Whiteley plantea lo siguiente:

Ante el perfil polivalente e interdisciplinario del diseño en nuestra sociedad, la naturaleza de estas perspectivas debe ser no sólo cultural, sino también ambiental, social y política. El alumno necesita estas perspectivas como un primer paso hacia la comprensión de la cuestión de los valores: las necesita para estar informado, ser consciente y crítico (en el sentido amplio y elevado de la palabra) de la situación actual (2008, p.6)

Para Margolin los industriales norteamericanos fijaron expectativas de que la escuela dirigida por Moholy-Nagy mejoraría “las cualidades y la competitividad de los productos norteamericanos” (MARGOLIN, apud LEON, 2014, p.57). Por el contrario, para Moholy-Nagy se trataba de que la educación de los estudiantes debía ser “una experiencia transformadora del estudiante [...] . El defendía que la escuela liderase a la industria ” (Ibid). Para él la educación es “para el crecimiento personal y no como un entrenamiento de habilidades para el lucro. Comentaba que la gran metamorfosis industrial sirvió para la acumulación de lucros individuales.[...] Para él, ‘El diseño no es una profesión, sino es una actitud’” (Ibid, p.59). Para precisar esta afirmación encontramos, en Schumacher, lo siguiente:

una actitud ante la vida que tiene por objeto el cumplimiento de la búsqueda unilateral de la riqueza [...] no cabe en este mundo, porque contiene dentro de sí ningún principio que limita, mientras que entorno en el que se coloca es estrictamente limitado (1986, p.27).

Aún así, esta dicotomía en el desarrollo disciplinar nos traslada a la idea, de lógica industrialista, que instrumentaliza la creatividad humana hacia sus propios fines. Esto nos conduce al lugar que se le otorga a la disciplina del diseño dentro de un sistema capitalista e industrialista: el diseño provee de soluciones creativas y técnicas. Donde la triada hombre, sociedad y herramienta se ha transformado en consumidor, industria y diseño.

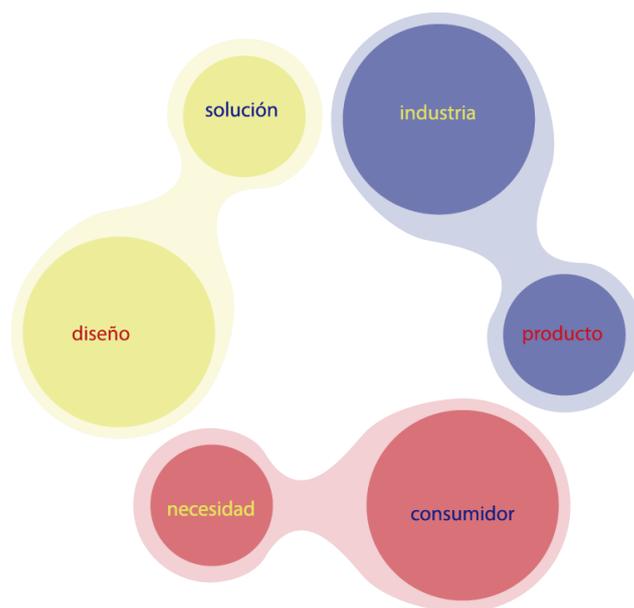


Figura 3- Esquema de la lógica de eslabones (fuente: elaboración propia).

Este comportamiento dentro de la forma de “sistema de organización” que el economista Ernst Schumacher (In: SEYMOUR, 1991, p.6) da cuenta como necesariamente antagónico al “sistema de autarquía” en toda sociedad; así como también denota un desequilibrio tras el acelerado último tramo histórico del tránsito desde la autarquía a la organización, “volviendo a las personas cada vez menos autosuficientes y más dependientes” (Ibid). Sin embargo no desconoce el progreso asociado a dicho proceso de cambio, pero afirma que las personas

tienen niveles de educación más altos que cualquier generación pasada pero lo cierto es que no pueden hacer nada sin ayuda de otros. Dependen completamente de vastas y complejas organizaciones, de máquinas fabulosas, de ingresos monetarios cada vez mayores (Ibid)

Dicha dependencia se produce en la inmediatez de acceso a la satisfacción de necesidades y deseos que ofrece la sociedad de consumo a los hombres de hoy y el tejido de facilidades que se ha construido,

en el fondo, la sociedad de consumo descansa sobre una estrategia capitalista dirigida a la supervivencia del sistema, y cuya táctica ha consistido en la ascensión de los trabajadores a niveles de consumo antes insospechados, o en otras palabras, en la definición del conjunto del vivir social por el consumo (CARO, 1967, p.12).

Con lo cual se instala la esta idea de un paraíso en el cual el medio proveerá de todo lo que podría esperar

este o aquel fantástico adelanto técnico; los nuevos y colosales descubrimientos de yacimientos de petróleo y de gas; una automatización tal que nadie, o casi nadie, tenga que mover un dedo nunca más; planes gubernamentales que resuelvan todos los problemas de una vez para siempre; empresas multinacionales que efectúen grandes inversiones en las más recientes y mejores tecnologías; o, simplemente, el próximo auge económico (SCHUMACHER In: SEYMOUR, 1991, p.6)

Si planteáramos un retorno a la autosuficiencia técnica, podría conducirse en reconstruir relación directa entre un creador-hacedor y unos otros usuarios o comunidad, de alguna manera se replica en el primer momento del sistema industrial manufacturero. Este es un cambio en la escala de producción y consumo, el cual es contrario a las virtudes que encierra el concepto de globalización; por ejemplo la idea de construir un acceso total y el abastecimiento *et orbe* de productos. Aunque este sentido el pensamiento lineal de distribución ecuánime resuelto con abundancia y basado en criterios puramente cuantitativos pertenece a una lógica desarrollista en un marco de promoción del consumo ilimitado.

En palabras de Mumford (1945, II Tomo, p.37), creían que el problema de distribuir artículos con ecuanimidad podía ser solucionado produciendo esos artículos en abundancia; creían que el problema de aplicar la energía con sensatez podía ser resuelto multiplicando esas energías. En resumen, la mayoría de las dificultades que hasta entonces habían afligido a la humanidad tenían una solución matemática o mecánica es decir una solución cuantitativa.

De alguna manera lo que se ha provocado es un cambio social que de base ha permitido “la ascensión masiva hacia el consumo de un conjunto de estratos sociales mayoritarios que antes tenían las puertas cerradas para él, sometidos -por la producción- a un estricto nivel de subsistencia” (CARO, 1967, p.7) y así conformar la sociedad de consumo en que su característica “no estriba en una elevación del nivel de vida, sino en el disfrute de un alto nivel de consumo” (GALBRAITH apud CARO, 1967, p.10).

Es este un asunto de desarrollo y crecimiento indefinido, que ha traído consigo el cambio de escala, de local a global, es en donde se establecen ciertos conceptos económicos e ideológicos que construyen nuevas realidades sociales y culturales. Bajo esta nueva realidad la persona-usuario es distanciada del creador-hacedor... que conceptualiza a ser como un consumidor y la creatividad es un valor aplicado y agregado al producto con fines de rentabilidad empresarial y no necesariamente como un bien social.

En el sistema o ecosistema capitalista es controlado por la inversión que apela a

maximizarse en rentabilidad y reducirse en riesgo, en este sentido se construye un control sobre la producción basado en una mirada hegemónica desde el mercado y cuál es la porción de éste la conquistada de tal manera asegurar el continuo consumo de bienes y servicios por parte de las personas. Así mismo, en una sociedad de consumo, posee una lógica de inventar permanentemente nuevas necesidades, las que se sólo satisfacen con más y nuevos productos. Esta lógica es la que justifica a la industrialización totalitaria del mundo y coloca a la misma industria como su propio fin. En otros términos,

la sociedad de consumo descansa sobre una estrategia capitalista dirigida a la supervivencia del sistema, y cuya táctica ha consistido en la ascensión de los trabajadores a niveles de consumo antes insospechados, o en otras palabras, en la definición del conjunto del vivir social por el consumo (CARO, 1967, p.12)

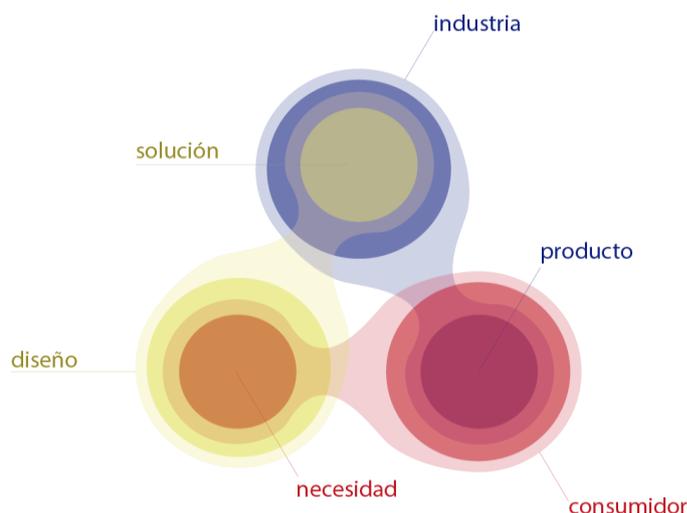


Figura 4- Esquema de la lógica de eslabones formando un circuito de estructura unívoca y cerrada (fuente: elaboración propia).

Así, esto afecta a la disciplina en cuanto,

Este modelo pregona la conformidad con las normas vigentes y defiende, sin críticas, la conservación del status quo, lo cual le deja diseñador una sola opción: derramar en la sociedad más basura y más objetos efímeros (WHITELEY, 2008, p. 4)

Situación que exige, a la disciplina del diseño, desarrollar soluciones de productos para la industria a partir de la invención continua de necesidades basadas en infinitos deseos, realidad alejada del “*design for living*” planteado por Moholy-Nagy (apud LEON, 2014, p.59) en que la disciplina afecta positivamente a la vida del hombre, donde él traspasaba la barrera del producto y proponía la educación en

diseño en un sentido tan amplio que no importaría el desenvolvimiento profesional de la persona y sí su conciencia y libertad creativa.

El problema acá es la idea de valor en la disciplina se convirtió en el valor de cambio del producto como mercancía y más allá, en el valor de cambio del signo del producto, según plantea Foster (2005, p.18) y por lo tanto sometido a procesos inflacionarios que evaden cualquier motivación creadora en pro de la condición humana.

Volviendo a la búsqueda del equilibrio social

no hay nada capaz de detener el florecimiento de una sociedad que consiga dar rienda suelta a la creatividad de sus miembros. No puede ordenarse y organizarse esto desde la cima del poder; no podemos encomendar al gobierno, sino a nosotros mismos, el establecimiento de tal estado de cosas (SCHUMACHER In: SEYMOUR, 1991, p.6).

Podemos decir entonces que los problemas humanos de la sociedad no serán resueltos por otros sistemas, de gobierno público o empresarial. Este vendrá solamente desde la consciencia humana y propia libertad creativa de personas.

Cuanto mayor sea el número de sus adeptos más rápido será su ritmo de perfeccionamiento, es decir, de creación de técnicas destinadas a lograr el abastecimiento de uno mismo, la satisfacción en el trabajo, la creatividad y, por ende, la buena vida (Ibid).

De todos modos el arranque de esta construcción de buena vida haciendo “trabajos provechoso e intrínsecamente significativos” necesitará de métodos y herramientas que sean “suficientemente baratos de modo que estén virtualmente al alcance de todos; Apropriados para utilizarlos a escala pequeña; y compatibles con la necesidad creativa del hombre” (SCHUMACHER, 2011, p.32).

Es en estas tareas, que la disciplina puede encontrar un margen de acción fuera de la intermediación del industrialismo y la sociedad de consumo.

2.1 Valoración disciplinar

Este enfoque encapsula a la disciplina del diseño a riesgo, como lo advierte Findelli (2001, p.3), de reducirla a "una rama de desarrollo de productos, marketing y comunicación, y fetichismo tecnológico", pues se tiende a figurar como una acción que debe responder a la industria o al mercado y no como una disciplina proactiva con el foco a propósitos amplios. Esto trae consigo un cuestionamiento ético a este quehacer además de plantear el riesgo, en el escenario de una enseñanza reactiva,

de inexistencia de valor social en la disciplina misma.

La enseñanza del diseño ha ido cambiando de una manera frecuentemente aleatoria, reaccionando a cambios circunstanciales o ideológicos en vez de transformarse a través de una revaluación radical de sus prioridades y necesidades (WHITELEY, 2008, p.1)

Si asumimos hoy una sociedad compleja y con aspecto interdependientes, con sofisticado desarrollo tecnológico, se requiere de “diseñadores sofisticados, que deben estar bien informados, ser capaces de emprender una reflexión crítica y, además, ser creativos en términos de proyecto” (Ibid, p.2)

Al parecer una primera relación entre el diseño y los valores se encuentra en la acción humana de valorar las cosas cada vez que nos enfrentamos a ellas, de manera explícita o implícita cuando no las consideramos.

[...] El gran problema a cuanto de los valores consiste en averiguar si tienen realidad o si, por el contrario, los inventamos; si concedemos un valor a las cosas y por eso nos parecen valiosas, o si más bien reconocemos en ellas un valor y por eso nos parecen valiosas (CORTINA, 1998, p.221).

Conceder implica una invención de valor, por tanto se trata de una acción subjetiva, una creación social de valor compartida por individuos, grupos o comunidades que no necesariamente serán universalmente reconocidos. Al parecer, visto así, los valores concedidos abren el espacio de la creación en la construcción de mundo.

Si se trata de una acción de reconocer, aceptamos la existencia de valor por sí misma en las cosas aunque no todas las personas las estimamos de igual modo, aunque acá aparece la relatividad del valor. Si es que el valor está en las cosas, entonces se abre la pregunta de cuánto espacio queda para la creación-inventación al construir mundo.

Acá un primer atisbo del valor disciplinar, sobre la acción de diseñar, ésta posee una reciprocidad desde la acción de valorar; ¿se concede valor o se le reconoce valor?

Para pensar en la reciprocidad de valorar la disciplina desde la sociedad primero debemos quitar la idea de valor agregado, en cuanto éste es un concepto que trata la acción competentemente de la técnica comercial para la mejora del precio de las mercancías, sea cualquiera su naturaleza; Bonsiepe (2017) se pregunta “cuál es el aporte esencial, inconfundible e insustituible del diseñador” entendiendo que aporte es valor.

Reconocer la acción de la disciplina del diseño como un valor vendría por la vía de reconocer su función social como universalmente esencial, esto requiere ubicar con claridad la singularidad de su función. Y, por la vía de cada particular intervención, que podríamos decir obra, en la construcción del mundo, ubicar la concesión subjetiva de valor. En ambos casos se aleja de la rentabilidad que potencialmente podría dar a una determinada mercancía.

Los valores subyacen y emergen continuamente, entendiendo que la sociedad va construyendo distintas realidades, y el diseño contribuye a la re creación constante de nuevas realidades, por lo tanto, la acción de la disciplina del diseño, desplegada por grandes o hasta anónimos creadores, en tanto con sus obras aportan con la luz que ilumina “nuevas perspectivas de valor” y los valores son reconocibles cuando “nos permiten acondicionar el mundo para que podamos vivir plenamente como persona” (XUBIRI apud CORTINA,1998, p.223). Estos valores reconocibles, que están siempre presentes, requieren expresarse en la realidad con creatividad, darles un nuevo sentido, darle enfoque cada vez distinto. “Por eso tenemos que encarnarlos en la realidad creativamente, ateniéndonos a ella, pero sacándole mucho más partido del que ella misma podría imaginar” (CORTINA,1998, p.223), esto da un sentido más definido a la relación creatividad y valor permitiéndonos avanzar más allá del lugar común de asociación creatividad y diseño, sobre la cual Bonsiepe (2017) plantea que “Diseño se nutre del aura de la creatividad, otro término tomado con pinzas, a veces muy sobre avaluado, droga para disimular falta de competencia”. En este punto cabe remarcar esta relación entre creatividad y competencia, que no siendo sinónimos, en la disciplina operan conjuntamente y con acentos a la hora de originar o a la hora de desarrollar un proyecto.

2.1.1 Idea de valor en la disciplina

La noción de valor compartido y discurrido por distintas disciplinas, desde la filosofía a la matemática. Normalmente el concepto de valor atribuido al diseño es el del valor agregado, el cual se atribuye al producto de diseño o a la rentabilidad que otorga la incorporación del diseño a los procesos fabriles (cadena de valor). Por lo tanto la noción primaria es económica. Ahora, ¿existe valor propio en la disciplina del diseño?.

En términos de la noción de valor, Cortina (1998, p.218) plantea que “ocurre con los valores que son componentes tan inevitables del mundo humano que resulta imposible imaginar una vida sin ellos”. También Bonsiepe (1999, p.184) trata las virtudes del diseño desde el enfoque planteado por Italo Calvino para la literatura, como los valores compartidos él quisiera que se trasladasen a este siglo XXI: levedad, intelectualidad, preocupación por el dominio público, alteridad, visualidad y teoría.

La Intelectualidad, dice Bonsiepe citando la idea del “intelectual orgánico” de Gramsci, “el cual usa su capacidad técnica en el marco de las instituciones sociales,...” (Ibid, p.185). Aunque más interesante es su conclusión de mantener en el s.XXI, “la disposición y el coraje para cuestionar las ortoxias, convenciones, tradiciones y cánones prefijados del diseño y no sólo del diseño” (Ibid, p.186)

Preocupación por el dominio público se refiere a las virtudes cívicas que se manifiestan su cuidado. Se trata de manifestaciones culturales que atienden a los detalles en los objetos cotidianos y el alto cuidado por la propiedad pública y la calidad de los servicios. Esta preocupación se instala en la tradición de los países. Entiende la política como “el dominio en el cual los miembros de la sociedad deciden en qué tipo de sociedad quieren vivir” (Ibid, p.187)

La alteridad y la preocupación por ésta, de alguna manera es coincidente con lo hasta ahora presentado, y se refiere al debate por el ser y la identidad y cómo se toca con la pregunta por la autonomía y la participación en la determinación de lo propio. Esto nos lleva a “la olímpica indiferencia a una considerable tres cuartas partes de la realidad” de Edward Said según Bonsiepe (Ibid, p.188) y que de regreso a una visión crítica plantea:

Actualmente el diseño y el discurso del diseño reflejan los intereses de las economías dominantes [...], globalización, un proceso que parece avanzar como una fuerza objetiva pasando por sobre la cabeza de los individuos, gobiernos y sociedades [...] puede ser interpretada como la intensión de incorporar la alteridad y de someterla (Ibid, p. 188).

2.1.2 Diseño y acción

Origen y desarrollo de un proyecto son los dos estadios en la acción de diseñar y están en relación a los asuntos del arte y la técnica.

Socialmente aceptada y aunque intuitivamente diferenciada, al menos fuertemente

por su estética dentro de la cultura contemporánea, podemos decir que el diseño es una disciplina consolidada desde la segunda mitad del siglo XX. Aunque es bueno distinguir que sus inicios históricos son anteriores así como también que la relación existente entre la humanidad y los objetos es desde siempre. Hacer una configuración del origen y/o el itinerario de la disciplina es necesaria para así construir el corpus teórico de la práctica y establecer sus límites.

Ahora, para tratar de explicar qué es el diseño y definir su campo epistemológico, hay dos recurrencias, una que lo ubica en la historia y otra que lo sitúa en lo intrínseco del ser humano. Lo primero hace hincapié en lo que distinguiremos como inicios de la actividad formalmente reconocida en un medio cultural. Y lo segundo como el origen ontológico de las acciones que distinguen la disciplina.

En diseño industrial, lo “industrial” del diseño permite marcar el inicio de la disciplina por un contexto histórico, un punto de inflexión en el industrialismo. Los hechos concretos y el pensamiento de época, definen el tránsito de la disciplina y su aporte a la cultura contemporánea; han ajustado la expresión formal y técnica de los objetos de diseño, los métodos, los procesos y el entendimiento genérico global de lo que es el diseño de hoy en día. Permite también hacer revista contextual de los productos del diseño industrial, principalmente en el contexto de los cambios sociales, colocarlos en escenarios temporales y por lo tanto construir su historia.

Pasando a otra dimensión, desde la disciplina, se plantean búsquedas desde lo épico, pues pareciera ser necesaria la colocación del origen del oficio del diseño en un lugar de la condición humana, sin importar el tiempo histórico. Se toma de rasgos de aquella condición que están siempre presentes en el ser del hombre ante su entorno. En esta dimensión épica obviamos “lo industrial”, ejercicio que nos permite afirmar que el diseño es en los objetos materiales artificiales, la expresión técnica de su tiempo y hace de estos “entidades que posibilitan y abren el quehacer de los hombres a una nueva realidad artificial, vale decir propiamente humana... Los objetos-útiles son entonces tan antiguos como el hombre mismo”

Así, en el diseño conviven dos dimensiones: las de origen y las de inicio. Las de origen tienen un tiempo siempre presente y asibles. A sí mismo, las de inicio transitan cronológicamente, se guardan (esta diferenciación se retomará más adelante).

2.1.3 Diseño como solución

En la literatura de las disciplinas proyectuales, la acción se plantea con la finalidad de crear “soluciones” a necesidades humanas o sociales. La más común de las fórmulas para realizar un proyecto es partir por plantear un problema para desde ahí comenzar la búsqueda de su solución. Este es un paradigma de la disciplina siempre cuestionable, objetos que no nacen de un problema, en el hecho hoy “esto lo confirman múltiples productos de diseño actuales que han abandonado algunas de las características esenciales, pero que por otra parte han puesto sobre el tapete la expresión de una nueva concepción espaciotemporal” (DORFLES, 2008).

Aún así, el método analítico “problema-solución” desarrollado para la creación de objetos y procesos de diseño tiene un marco histórico, pedagógico y práctico muy asentado e incluso consolidado en libros de la bibliografía base de los diseñadores.

Pistas de un contrapunto puede aparecer en al menos tres ideas, la “Convivencialidad” de Iván Illich, la “Voluntad de Belleza” de Darcy Ribeiro y “La condición Humana es poética” de la e[ad].

Illich propone el sistema productivo de la convivencialidad inverso al de la productividad industrial; “el paso de la productividad a la convivencialidad es el paso de la repetición de la falta a la espontaneidad del don” (1978, p.11), entendiendo la repetición de la falta como el modo analítico de encontrar problemas para crear necesidades.

Ribeiro (In: CA,1987) en su relato, del vivir con los indios del Amazonas, dice “lo importante en la vida indígena no es el objeto artístico para ser confeccionado. Más bien, lo importante es su ‘hacedor’, estimulado por toda la comunidad a crear cosas cada vez más bellas”.

Este paradigma relacional social a través de los objetos, es completamente distinto al occidental contemporáneo, en éste, la belleza de los objetos es primordial y la razón de la valorización social es directa sobre el individuo hacedor.

Allí una persona, al pintar su cuerpo, al modelar su vaso o al tejer su cesto pone en todo su trabajo el máximo de voluntad de perfección y un deseo de belleza solamente comparable con el deseo de belleza de nuestros artistas cuando están creando. Cuando el indio gana del otro un utensilio o adorno, él gana con eso la expresión de quién lo hizo (Ibid).

Ahora bien esta belleza, de la cual se habla, se refiere a la contenida en los objetos

útiles de uso cotidiano, la cestería por ejemplo, y en ésta se contiene un acuerdo social virtuoso, pero a la vez no se antepone clasificaciones sociales que prejuzguen la obra de una persona.

También en este punto nos encontramos con un pretendido alejamiento de la voluntad por cuanto se tiende a inducir la relación directa entre voluntad del autor y subjetividad, en la disciplina se confunde depositando la voluntad en la razón de las metodologías, este es un error de mezcla de planos, el hombre que atiende la realidad humana no puede desentenderse de su la voluntad en su quehacer. Bonsiepe plantea la siguiente afirmación:

Las metodologías ortodoxas dejan a veces la impresión de que la forma es un mal inevitable, una desagradable presencia para el diseñador, ante la cual se debe mantener su distancia, permitiéndole que surja espontáneamente de la coordinación de los parámetros de diseño. ‘No puede uno dominar la forma volviéndole la espalda’ (1975, p.23).

Complementando la idea de voluntad, se dice en los fundamentos del diseño de objetos de e[ad] (Baixas et al, 1987, p.53), “son generados en la urgencia interior de los oficios y a su vez ellos son generadores de oficios”. Esta idea propone al diseñador permanecer atento a encontrar una situación que quiera ser elogiada, algo que no va a salvar necesidades, sólo les otorga, una forma propia, las dignifica.

Re-crear el mundo es también una realidad. Sentarse nunca fue un problema, es sólo un uso social que la humanidad ha re-creado miles y tal vez millones de veces. Quizás los problemas de creatividad lo tengan los industriales que re-quieren solucionar sus problemas productivos y mercantiles, pero ese, no es el único lugar para el diseño.

2.2 El Lenguaje disciplinar

2.2.1 Pensamiento de función y forma

James Dyson, diseñador industrial británico contemporáneo, creador del *James Dyson Awards* (www.jamesdysonaward.org) y referente europeo de la innovación de productos de uso cotidiano, en entrevista a *experimenta.es* (2013), afirma “para mí, algo es bonito sólo cuando funciona correctamente. La gente quiere máquinas que funcionen, no sólo algo que tenga buena apariencia. La función está siempre por delante de la forma”. Este enunciado disciplinar es ilustrativo del hablar desperfilado, que de no contar con herramientas de ubicuidad referencial disciplinar

se vuelve una postura o dogma. Entonces que en diseño “forma sigue la función”, es tan aceptado que se ha vuelto un lugar común, pero en la realidad, el objeto es una síntesis de ambos, sólo separables en teoría (la función es relativa a la utilidad y forma es la expresión de su construcción material). Prosigue Dyson, “la gente quiere máquinas que funcionen, no sólo algo que tenga buena apariencia”. Esta frase sin ubicación, es una falacia; ésta confronta atributos que operan en distintos planos, la utilidad y la estética. Más allá del análisis sintáctico de la frase es mejor no entrar en el juego de opiniones y más útil a la reflexión es ubicarla en algún espacio de la conceptualización disciplinar y así también dar cabida a otros enunciados que recreen el escenario del diseño. Entonces, qué lugar le damos a este enunciado para que no se vuelva en un absoluto hegemónico. Volviendo a las aproximaciones del diseño al arte, son muchos los objetos seriados que nos evocan una pieza de arte, en la misma línea de la cestería indígena, quizás son aquellos en que el esfuerzo en su proceso de fabricación seriada tiene el mismo foco de cualidad artesanal, y todo el ingenio técnico de sus procesos se colocan en pro de aquella cualidad. En esto debemos conceder un espacio al industrialismo del proyecto moderno, en el cual la industria es una herramienta disponible a la creación humana, acá la industria comprende que el proceso sigue a la forma cuando ésta posee una voluntad de coherencia.

Es de notar, con todo, que por la pureza de sus líneas, por la ausencia de superestructuras decorativas y por su perfección en el acabado muchos de estos productos son de lo más artísticos que hoy pueda proporcionar la industria moderna (DORFLES, 1968, p. 143)

Aunque un mal entendimiento, de la disciplina del diseño, se ha generado por la propia acción profesional ligada a los objetos de consumo masivo. Para Maldonado,

el consumo es más rápido. Y así automáticamente, se abusa de la forma, convirtiéndola en un factor de incremento de ventas [...]Por ello, si hoy reclamamos de nuevo las bellas formas, por motivos estéticos, no queremos que se nos comprenda mal: se trata siempre de formas vinculadas a la cualidad y a la función de objeto” (1977 p.74).

2.2.2 Desde el Arte a desde la Técnica Industrial

En América, obviando a los Estados Unidos y Canadá, la disciplina se inició formal o “formativamente” en los inicios de la segunda mitad del siglo, con fuerte énfasis en el diseño industrial como parte una idea de desarrollo para las naciones. Más allá

de esto, la motivación para introducir la disciplina era un asunto de “las formas” de lo cotidiano que no coincidían con las propuestas de los movimientos artísticos contemporáneos ni con la arquitectura moderna emergentes ya desde la primera mitad del siglo. Visto en perspectiva, fue intenso el trabajo emprendido por los artistas invencionistas y concretos en el cono sur de América. Creo que ese ímpetu para inventar las nuevas formas en las artes de las vanguardias americanas era un combustible para generar nuevas formas en los objetos de uso cotidiano.

La discusión en Europa y Estados Unidos fue de la mano con los industriales y sus intereses, no tan así en América Latina, el diseño compartía más intereses con el Arte. Aunque en cualquiera de estas situaciones de la época, los objetos y procesos fueron de la mano estableciendo una nueva estética, incluso en los objetos de arte.

La influencia de “lo industrial” de las formas, regularidad y continuidad entre otros, generó un cambio en su apreciación y de ahí una nueva valorización de las mismas, las formas modernas y la idea de diseño como disciplina las fue convirtiendo en un lenguaje nuevo “pues la máquina ha añadido toda una serie de artes a los producidos por las simples herramientas y los métodos artesanales y ha añadido un nuevo reino al medio en que el hombre culto trabaja, siente y piensa”. (MUMFORD, 1971, p.344), afirmación en la cual parece calzar esta idea de nueva disciplina, sin un nombre claramente acuñado aún para los tiempos de esas palabras.

Aceptando producciones no seriadas ni estandarizadas por procesos industriales, existe una concepción industrial en el fondo del quehacer disciplinar que se expresa con total claridad o se oculta y revela sólo por alguna traza. Y,

si bien muchas de las preciadas realizaciones del industrialismo son simplemente cosas sin valor,[...], su estética, su lógica y su técnica apegada a los hechos constituyen una contribución duradera: figuran entre las conquistas supremas del hombre (MUMFORD, 1971, p. 344).

Por otra parte, en la teoría disciplinar se tiende a construir una discusión con supuestos globales venidos de naciones con tradición manufacturera industrial. Es por esto que se considera relevante distinguir y leer a los autores desde algún punto de vista, situando límites. Esto no quiere decir limitar la teoría por denominaciones productivas para el diseño como industrial, moda, gráfico, producto, interior, *web*, entre otras; ya que estas son denominaciones para clasificar la especialidad productiva dentro de una orgánica industrial. Con tomar solamente los objetos y su

contexto productivo no determinará la existencia de una disciplina, son más las dimensiones.

Dentro de la definición de diseño industrial de Tomás Maldonado explícita una advertencia sobre la incompletitud del entendimiento general del diseño industrial cuando es definido como “proyector de objetos fabricados industrialmente, es decir, fabricados por medio de máquinas y en serie” (MALDONADO, 1993, p.9). Considerando que luego el autor ahonda en definiciones más complejas, en este inicio, fija otro asunto cuando anota a pie de página:

Recordemos que en Italia, en el siglo XVI, se desarrolló en torno a este tema un debate teórico, que al final sancionó la preeminencia del dibujo (en italiano *disegno*) como expresión del genio artístico” (Ibid).

Es este genio artístico, acordado previamente a la revolución industrial el que le permite a la disciplina del diseño una traspasar los límites de su denominaciones. La existencia de un *genio*, un espíritu artístico, implica que le antecede un trazo y nos permite armar un vaso comunicante a otra dimensión no técnica.

La capacidad de proyectar posee técnicas, pero detrás de estas competencias que lo permiten también existe una motivación. Es algo ontológico, algo que está en el ser de la disciplina. Un proyectil es un objeto proyectado, lanzado desde un punto para que impacte en otro. La acción de proyectar encierra un cálculo y una voluntad de lograr algo con el impacto, el objetivo. Siendo el cálculo la integración de variables bajo algún algoritmo que juega con los datos obtenidos con un método declarado, es lo contrario a la casualidad, es decir es con intención.

Anterior a la acción existe una motivación. Esta motivación encierra a su vez una actitud de modificación del medio, más allá en el tiempo y/o espacio.

El impacto puede afectar una o más aspectos, siempre Fabio, para referirse a la acción de proyectar, decía que sin campo de juego no hay juego haciendo referencias a las marcas espaciales y/o temporales que confinan la acción. Utilizando esta imagen del juego como una metáfora que sentencia la necesaria existencia de restricciones para que comparezca la técnica y la creatividad. Y por qué el objeto que utiliza en su metáfora es el juego, si se trata de una acción humana libre porque está sujeta a una voluntad.

Cómo ponemos las cuestiones humanas en formas para humanos. Es curioso que el diseño centrado en las personas sea utilizado para condicionar los productos los

servicios e incluso las organizaciones, todas formas, como el caso de IBM cuando se reorganiza ordenando al total de los trabajadores a orientarse al usuario planteado por Bonsiepe (2017), siempre va tras un propósito de la productividad mercantilista, es decir, recogiendo las realidades humanas para traducirlas en productos, aunque no necesariamente la humanidad, sino más bien persiguiendo el fin de sí mismo.

Para Illich (1978, p.28), los europeos evidenciaron un nuevo estado mental cuando comenzaron a realizar las siguientes operaciones:

ganar tiempo, reducir el espacio, aumentar la energía, multiplicar los bienes, echar por la borda las normas naturales, prolongar la duración de la vida, sustituir los organismos vivos por mecanismos que los simulan o amplían una función particular. De estos imperativos se desarrollaron en nuestras sociedades los dogmas de la ciencia y de la técnica que tienen valor de axiomas porque no se les somete a análisis.

Esta idea nos pone en alerta a la necesidad de la elaboración de teoría para la disciplina. Otra manera es abordar los propósitos del puro desenvolvimiento de la condición humana. Siendo cierta la utilidad práctica que todo objeto conlleva, el útil, existe la mirada del diseñador en la cual el objeto se invisibiliza para que aparezca la fiesta de la vida humana.

2.2.3 El programa vital pre-técnico

Todo el conocimiento técnico desarrollado en el tiempo es acumulado como un acervo universal del cual todo proyecto tiene la posibilidad de tomar, opera como un centro en donde todo diseñador recurre para echar mano de lo que allí se tiene, aprende o toma para sí. Para el “diseño”, lo “industrial” le viene bien como un eje técnico en el entendido simple que diseño = proyectación de objetos e industrial = producidos por máquinas y en serie.

Pero la técnica no es primera por sí misma, requiere “un programa vital pre-técnico” que se ocupa la originación en el proyecto. Al bajar esta idea a las cosas técnicas, hace sentido Dorfles (2008) al citar a Edmund Husserl:

Cuando Husserl hablaba de 'volver a las cosas' pretendía referirse a una relación del hombre con el mundo de la vida, no sólo con el mundo de los objetos. Por lo cual, privados de nuestras cosas, (evidentemente, no de las 'cosas nuestras') estamos en la misma situación que una tortuga sin caparazón o un caracol sin su concha, y en estos casos resulta que cosa y casa, son casi lo mismo.

Aquellas cosas que arman el mundo capaz de cobijar la existencia, una posesión que nos alberga y configura, Y aún cuando casa es un objeto espacial, al parecer

más bien se refiere a una dimensión temporal, de cada presente cuando afirma que

un momento como el actual, dividido entre la racionalidad y la superstición, entre la fe y la incredulidad, entre el fanatismo y el agnosticismo, sucede que la estética, que en otro tiempo convive con situaciones de mayor compromiso utilitario, pierde nitidez (Ibid).

A su vez, esta afirmación habla de convivencia, acto que tensiona los extremos. Así nos hace aún más sentido un trazado epistemológico no difuso, donde existan vasos comunicantes claros; “la cosa nuestra” antes que la técnica, pues compete a una universalidad.

Los objetos materiales artificiales tienen de suyo acompañar a la humanidad desde siempre, y siendo parte de nuestras cosas, no es la cosa nuestra, ¿es salvable esta diferencia, que al parecer el carácter utilitario de los objetos ha impuesto?

Y mientras los antropólogos y arqueólogos dedicaron la debida atención al equipo técnico de los pueblos primitivos, exagerando a veces el efecto formativo de los instrumentos, apenas si se trató de la más amplia influencia de la técnica, sobre las culturas humanas; lo útil y lo práctico aún quedaba fuera del reino de lo bueno, lo verdadero y lo bello”. (MUNFORD, 1971, p 15).

Esta idea de distancia entre belleza y utilidad se refuerza cuando Ortega y Gasset (1961, p.7) cuando sitúa lo siguiente:

Los antiguos dividían la vida en dos zonas: a una, que llamaban *otium*, el ocio, que no es la negación del hacer, sino ocuparse en ser lo humano del hombre, que ellos interpretaban como mando, organización, trato social, ciencias, artes. La otra zona, llena de esfuerzo para satisfacer las necesidades elementales, todo lo que hacía posible aquel *otium*, la llamaban *nec-otium*, señalando muy bien el carácter negativo que tiene para el hombre.

En concordancia con esta idea, pero en mirada retrospectiva, Gillo Dorfles (2008) elimina la distancia al referirse a la disciplina con las obras de los diseñadores-teóricos italianos afirmando:

Es bien conocido que el diseño ha sido la gran aventura positiva de la mitad del siglo pasado: se ha aceptado a escala universal que algunos de nuestros diseñadores (de Zanuso a Gae Aulenti, de Castiglioni a Mari, de Mangiarotti a Magistretti) se pueden considerar maestros indiscutibles de esta disciplina pseudo artística; o mejor, disciplina que es a un tiempo tecnológica y artística.

Es decir, en hecho concreto se trata de una disciplina que reúne al arte y a la técnica, haciéndolas compartir un mismo estadio. Aunque esta reunión de arte y técnica lejos de nacer de la disciplina, parten de nuevas concepciones de tiempo y espacio, muy ligados a transformaciones culturales de la época moderna como la aplicación de la cuantificación a los procesos de la vida cotidiana a través de instrumentos.

A modo de relato de la comunión entre “nuestras cosas” con “las cosas nuestra” en

Técnica y Civilización se lee:

en el siglo VII, por una bula del papa Sabiniano, se decretó que las campanas del monasterio se tocaran siete veces en las veinticuatro horas. Estas divisiones del día se conocieron con el nombre de horas canónicas, haciéndose necesario encontrar un medio para contabilizarlas y asegurar su repetición regular” (MUMFORD, 1971, p 30).

Mumford describe cómo, para acordar los momentos en el día de ciertas actividades religiosas, los monasterios hicieron uso de avisos sonoros en claves simples, las campanadas y luego los campanarios. Para determinar los momentos de emitir estos avisos, se recurrió a la tecnología de relojes. El sonido emitido desde los campanarios invadía la extensión, extramuros de los monasterios y abadías permitiéndole a las comunidades circundantes también realizar acuerdos incorporando unidades de tiempo.

La idea de medir el tiempo con exactitud. Es un desarrollo también social y económico, la cuantificación del mundo, llevar el mundo a datos, a números. Coincide con un ordenamiento urbano y de acuerdos comunitarios.

Entonces de esto podemos decir lo siguiente: la tecnología requiere de una utilidad, de una causa final, porque opera a modo de aplicación y finalmente como parte de algún sistema social. Y ese fin o propósito nace de anhelos existenciales, para el caso del ejemplo antes mencionado, la relación de las personas con lo divino. En este caso el reloj es un instrumento de cuantificación del tiempo, el campanario es el objeto de transformación de los datos del reloj en seña o signo que es interpretable por las personas para tomar decisiones sobre sus acciones. Como en estos inicios se trató de señalar momentos cronológicos del cada día, en unidades matemáticas abstractas, las acciones y costumbres, en definitiva la cultura, se reorientó a nuevos acuerdos basados en la dependencia de la existencia de esta tecnología como un bien común. Es decir desde la recreación de un valor basado en la significación colectiva del medio tecnológico. Distinto a cuando:

el mismo cambio de mente se refleja en la transición del ritmo ritual a la regularidad mecánica, se pone el acento en la puntualidad, en la medida del espacio y en la contabilización de los votos, de manera que los objetos concretos y los sucesos complejos se transforman en quanta abstracta (ILLICH, 1978, p.28).

Es decir, los medios se constituyen en un fin y su sentido originario, de ser herramientas funcionales a la libertad humana se invierte hacia el control o la restricción de la misma.

2.3 Ordenación de dimensiones implícitas

Hoy la industria busca en las artes el fuego de Prometeo o el secreto del genio artístico, esto es comprensible ante la alta capacidad de cálculo para el dominio técnico al cual ha llegado, a decir ha logrado el dominio de toda realización aunque aún no ha alcanzado el dominio de toda invención. Aún así, el diseño no debe perder esa capacidad de moverse con soltura en entre el arte y la técnica, no olvidando que aunque experimente bajo todo el rigor técnico, siempre deberá desplegar con libertad el fulgor del tiempo de la invención en la originación, pues “diseño significa, entre otras cosas, designio, destino” (FLUSSER, 1999, p.128). Desde estas afirmaciones, se completa nuestra especulación teórica y se fundamenta la primera división de lugares para situar las dimensiones del hablar de diseño; origen (como invención original) aproximado al arte y el desarrollo (como avance apoyado en alguna preexistencia) próximo a la técnica.

Para explicitar los campos de las concepciones implícitas se propone una matriz de lectura, que contiene los siguientes criterios:

1. Proyecto de diseño contiene dos fases, origen y desarrollo. La generalidad de entender desde fuera la disciplina se encuentra vinculada a la fase del desarrollo, allí se anudan las competencias profesionales, es decir todas aquellas herramientas que permitirán aportar a la elaboración mejorada de alguna pre imagen y llevarla a un objeto finiquitado, con todas sus aristas utilitarias resueltas. Por ejemplo el diseño de una nueva silla como un nuevo y mejorado producto de una fabrica de sillas; destacando lo mejor en el proceso o en su forma cuidando de introducir lo nuevo utilizando métodos estables de creación para la disminución del riesgo y el aumento de la rentabilidad del nuevo producto ante el mercado. Aunque con excepciones, opera en los escenarios mercantiles. Sin embargo en las fases de originación, muchas veces se desconoce su valor, pues a veces persigue causas alejadas del escenario mercantil, más bien su escenario es cultural, entonces vemos que acá los procesos de diseño con muy complejos y completos, sin embargo la imagen del proyecto se aleja de los cánones del producto mercantil y aparecen como inconclusos. Es buen ejemplo concreto el proyecto cubano de autosuficiencia (gatillado por el bloqueo económico sufrido por el país durante las últimas décadas). Este proyecto, espontaneo, Ernesto Oroza (2009) le llama la “desobediencia

tecnológica” en la cual la invención de todos los objetos de diseño minimizaron el gasto energético para lograr hacer aparecer su pura función, por lo tanto, se desprendieron de cualquier imagen o canon en cuanto forma, materialidad o ademan de producto industrialista.

2. En origen se contienen los principios activos del texto y contexto. En fase de desarrollo, la innovación y el negocio. Para mejor entendimiento de la categorización se utiliza el concepto de principio activo, utilizado en la química, para nombrar al componente que porta las cualidades sustanciales presentes en la acción disciplinar.

- Desde el texto indica que el proyecto atiende a sus propias e independientes causas, aunque el objeto del proyecto sea de suyo útil, este no posee compromisos mas allá de alcanzar la plenitud de la pura invención.
- Desde el contexto es cuando el argumento del proyecto atiende a vencer alguna situación del medio motivado por una causa justa.
- En orden a la innovación es cuando el proyecto posee la instrucción de introducir lo nuevo en un cierto sistema.
- Finalmente cuando se trata del proyecto que busca directamente mejorar la rentabilidad estamos ante la persecución de un diseño pro negocio.



Figura 5- Principios activos en el proyecto de diseño (fuente: elaboración propia).

3. En el mismo orden estos principios activos determinan géneros en donde se asientan las causas que motivan la acción de diseño, diseño poético y social para el origen. Diseño metodológico y mercantil para el desarrollo.

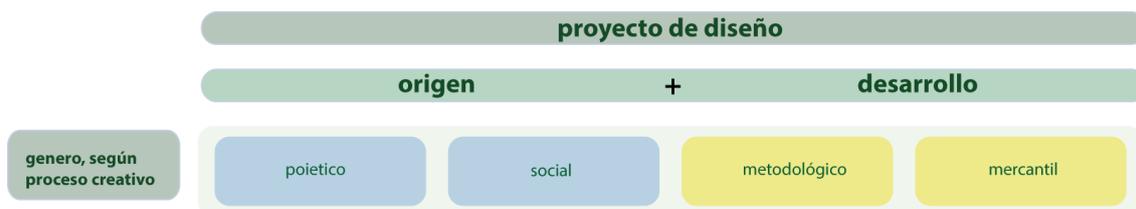


Figura 6- Géneros en donde se asientan las causas que mueven al proyecto de diseño (fuente: elaboración propia).

4. El lugar donde se asienta el valor, como último criterio de orden y en donde los objetos sintáctico y semántico concurren al origen mientras que el proceso y la rentabilidad concurren a la fase del desarrollo del producto.



Figura 7-Lugares en donde se asienta el valor en el proyecto de diseño (fuente: elaboración propia).

5. Si reunimos todo entre los estadios del arte y la técnica, se comprende que cada proyecto de diseño realizará su propia vía. Aunque algunos proyectos se aproximan hacia el estadio del arte y guardarán distancia aquellos ligeros de contenido con fines lucrativos. Una obra de arte se diferencia de los objetos de consumo pues “su validez puede persistir[...] no les basta con ser sorprendentemente novedosas” (DORFLES, 1968, p.43) como a un objeto mercantil.



Figura 8- Matriz de dimensiones implícitas (fuente: elaboración propia).

A modo de conclusión y siguiendo la lógica de la matriz de dimensiones implícitas, se puede indicar lo siguiente:

En el proyecto de diseño siempre se tiene una indefinición en cuanto a su pertenencia a los estadios del ocio y negocio definidos por Ortega y Gasset, diremos que es doble, en cuanto su aparecer o invención es un arte y en cuanto el objeto de diseño es eminentemente técnico. Por lo cual, en un sentido amplio el proyecto de diseño podrá participar de ambos estadios en el entendido que el proyecto se desenvuelve en una disciplina que es tecnológica y a la vez artística como plantea Dorfles.

La palabra griega techné significa “arte”, y está emparentada con tektan (carpintero). La idea fundamental es que la madera (en griego hylé) es un material amorfo, al cual el artista, el técnico, confiere una forma. Precisamente mediante tal acto es cómo el artista-técnico obliga a la forma a aparecer. [...] hoy en día diseño significa más o menos aquel lugar en el cual el arte y la técnica (y por ello el pensamiento valorativo y el científico) se solapan mutuamente, con el fin de allanarte el camino a una nueva cultura. (FLUSSER, 1999, p.24-25)

En cuanto al tiempo en el cual se desenvuelve origen y desarrollo es el tiempo de introducir las formas, “de in-formar. Y lo que éste quiere decir es imponer formas a la materia” (Idem, p. 35), que si bien el inicio y el término de este proceso están en extremos opuestos, aquí se produce una constante retroalimentación de información que provoca una mezcla entre las fases, que en ocasiones es compleja y en otras puede ser muy simple (lineal y secuencial). Es importante atender a que estos momentos se deben el uno al otro y sí, en capital saber a cada instante del proyecto en cuál de estos se está ubicado al momento de ejercer una acción de diseño. Esto es parte del ser consciente del proceso creativo.

Podemos distinguir que los momentos de originación requieren de un tiempo más profundo y una acción más especulativa. El desarrollo requiere de una secuencia eficaz en cuanto a concreción del proceso.

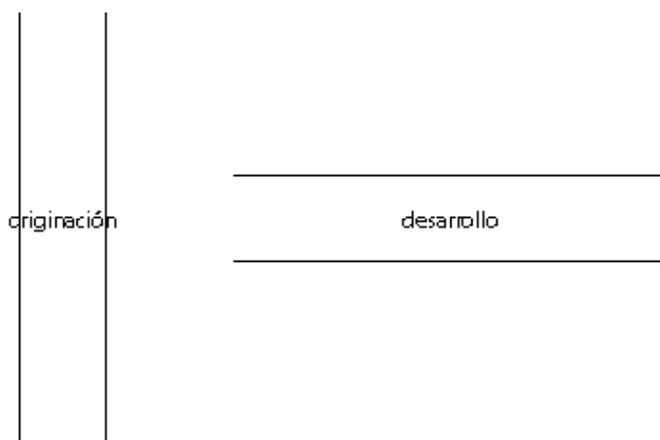


Figura 9- Origen y desarrollo (fuente: elaboración propia).

El producto de diseño busca o sigue el orden de la innovación (de la forma, del proceso, de aplicaciones tecnológicas y más) y/o las reglas del negocio (maximizar las utilidades o reducir el riesgo empresarial, factores económicos-financieros).

Cuando la acción está puesta en el texto (cuerpo mismo) del objeto, entonces decimos que se trata de un objeto poiético, este hace aparecer en el mundo una realidad por primera vez. Se trata de una originación libre, en función de si misma. El valor de este aparecer como cuerpo está en su sintaxis. Posee una estructura clara aunque su forma es abierta, “es” algorítmica, es abstracta en el sentido que podría no importar su aplicación sino hasta cuando ésta se desenvuelve en la fase de desarrollo .

La acción del diseño se ocupa de la originación y de su desarrollo. Si la disciplina ejerce desde el contexto del proyecto como acción social, entonces decimos que se trata de un diseño social, que se toma de una realidad en el mundo y realiza una obra transformadora del bien común motivado por una causa justa. La originación es el propósito, por lo tanto contiene objetivos claros. Aunque en este proyecto valor estará definido por cuanto su significado esté en coherencia con su propósito social. Respecto al objeto de diseño Su sintaxis puede ser elemental.

Se deben distinguir del hablar teórico: “las artes” o del “genio artístico” del diseño y el “objeto artístico”. Y entre los “asuntos de la técnica”, las “técnicas del diseño” y el “objeto técnico”.

Desde el punto de vista de un proceso creativo, el lenguaje, quehacer colaborativo

y el desarrollo tecnológico son tres planos que se articulan y/o vinculan generando valor al quehacer humano y en la creación del mundo.

Para un diseñador, cuyo quehacer es eminentemente creativo, la articulación de estos planos o espacios, son una oportunidad de generar valor propiamente disciplinar. En cada uno de estos pilares se contienen elementos que configuran dominios complejos y la motivación de esta tesis es ubicarlos en posiciones que colaboren con una comprensión diferenciadas de las partes.

3 La e[ad], un caso de formación disciplinar

La razón de este Capítulo es porque las reflexiones de esta tesis se desarrollan a propósito de una práctica disciplinar y académica que se ubica dentro y desde la carrera de Diseño Industrial en la Escuela de Arquitectura y Diseño de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, en Valparaíso, Chile. En este capítulo es necesario elaborar una reseña de esta citada Escuela. Para esto se referencian los albores del diseño en Chile y los hechos fundacionales de la Escuela de Arquitectura y Diseño en Valparaíso y sobre esto, narrar situaciones para analizar el desarrollo de su pensamiento y acción que inciden en esta tesis. Esto último atiende a un modo ético, artístico y disciplinar; de construir puntos de vistas para el quehacer de los diseñadores formados en esta escuela y que ineludiblemente se despliegan de infinitos modos en sus quehaceres.

3.1 Referencias a los albores del diseño en Valparaíso y Chile

En Chile la disciplina del diseño comenzó a dictarse universitariamente desde fines de los años 60's, partiendo en la ciudad de Valparaíso, en la entonces Universidad de Chile hoy Universidad de Valparaíso, prontamente también se dictó en las Universidades Católica de Santiago y Católica de Valparaíso. Los primeros profesores de estas escuelas fueron arquitectos y artistas. Así como los profesores diseñadores vinieron desde el extranjero.

La ciudad-puerto de Valparaíso gozó de una propensión cultural a la innovación y al emprendimiento movido principalmente por inmigrantes europeos, asentados en la región, quienes promovieron la industrialización y el comercio internacional del país entre los siglos XIX y XX. Esta situación generó un dinámica de ciudad pujante y multicultural, asunto que se ilustra, en parte, por el hecho que en el año 2003 UNESCO declaró a la ciudad como Patrimonio de la Humanidad, a razón en parte, por considerársele un ejemplo temprano del proceso de globalización.

Estas y otras situaciones auguraron un buen futuro a la incorporación de la disciplina del diseño en pro del desarrollo de la región y del país al igual que en otros países de Latinoamérica.

Dicho proceso, en Chile, se ralentizó en la década del 70 con una profunda crisis económica y política junto al inicio de la dictadura militar (1973-1989). En cuanto a la disciplina del diseño se produjo una dinámica de pocas escuelas con una matrícula escueta.

El régimen de gobierno militar introdujo en Chile el sistema económico de libre mercado e indujo al país a un proceso acelerado de globalización. La economía nacional se basa desde entonces en la industria de explotación de recursos naturales, con la extracción minera como mayor componente del Producto Interno Bruto (PIB) además de pesca, explotación forestal y agropecuaria.

Así en los 90's el país gozó de un auge económico, con índices de crecimiento anuales por sobre el 8%; asunto que repercutió en una alta empleabilidad para los diseñadores en los ámbitos de renovación empresarial, es decir se abrió un campo de ocupación profesional en diseño de interior, corporativo y publicitario. Otra arista, que causó efecto, fue la liberación de la educación superior para la participación de los intereses privados en la libre creación de instituciones y carreras profesionales bajo la ley económica de oferta y demanda.

Aún así, para la disciplina del diseño en Chile, el auge de los 90's sumado al fenómeno global del "diseño total" descrito por Hal Foster, provocó un aumento de la demanda por estudiar diseño ante lo cual el sistema educacional respondió ampliando la oferta de matrículas. Este fenómeno se expandió hasta el año 2010 y de ahí en adelante ha comenzado una contracción. Actualmente se estima en 20.000 (CNCA, 2014, p. 229) el número de estudiantes de diseño en Chile.

Lo paradójico de esta situación es que hoy la mayor fuente de empleo para diseñadores en Chile es la propia industria de la educación en diseño.

Sin embargo, la proliferación de carreras en este ámbito, y por tanto de egresados y titulados, no ha sido consistente con la demanda de fuerza de trabajo. De ello dan cuenta las bajas tasas de empleabilidad observadas así como los bajos salarios existentes en el área (Ibid, p. 228)

Por su parte el Estado y sus organismos de fomento productivo y fomento cultural han modernizado sus instrumentos en cuanto a innovación y emprendimiento

incluyendo la disciplina del diseño, aunque aún no se ha logrado al día de hoy establecer una política nacional.

En sus casi 50 años de presencia en Chile, podríamos asegurar que se tiene comprensión social de la disciplina del diseño por las imágenes del diseño internacional, por una parte el modelo económico es abierto al comercio internacional con lo cual los beneficios empresariales están en la importación y venta masiva de productos globales; También sugiere una sociedad altamente organizada y tecnológicamente dependiente. El modelo económico perfila un modelo global valórico; social, organizacional, cultural, estético, etc. Aunque difícilmente apuesta por un modelo autogenerado o de “diseño Nacional”, esta realidad no ha estado ausente de búsquedas, “como una forma de enfrentar esta realidad, los centros de formación han intentado provocar un giro en el perfil de sus egresados reorientándolos hacia el emprendimiento y no hacia la empleabilidad asalariada” (Ibid). Cabe remarcar algunos elementos en los albores del diseño en Chile que a juicio preliminar, mantienen las nociones eurocéntricas y globales de la disciplina. Esto es, que se continúa asumiendo los problemas disciplinares globales basados en el diseño para la producción en masa en un país donde la industria de productos manufacturados es actualmente frágil y el consumo interno depende de las importaciones. Sin embargo se trata de un país que posee gran número de escuelas de diseño y algunas de ellas con sólida trayectoria

En el arte, Vicente Huidobro, poeta creacionista chileno cuya obra se ubica en la primera mitad del s.XX, arranca con el Arte Concreto en la Argentina, un movimiento influyente en el “proyecto moderno” y que podríamos decir que subyace indirectamente en nuestra cultura cotidiana hasta hoy con conceptos de diseño como la *Gute Form*. Antes de su participación en la HfG de Úlm, por ejemplo, “Maldonado entró al diseño industrial desde su posición de artista concreto” (CRISPIANI, 2011, p.25) y “su interés se desplazó al campo de los objetos técnicos de uso diario y a la práctica y la teoría del diseño industrial” (Ibid, p.23).

En esto, es imposible no reconocer el aporte en diseño industrial de la escuela de Úlm, la Hochschule für Gestaltung (Escuela superior de Diseño) de Úlm (1953-1968), su concepto de *Gute Form* inicialmente aplicado en el diseño de productos Braun y que evidencian los magníficos resultados en la materialización de formas

de objetos o productos que conservan vigencia hasta hoy. Estos objetos diseñados por Max Bill, Hans Guggelot y Dieter Rams entre otros, nos dejan lecciones de un trabajo social y políticamente responsable, tecnológica y estéticamente coherente, asunto que, sin recurrir a los *trick effects* (trucos) acostumbrados a ver en el producto-mercancía, podemos vincular al valor de la honestidad integral del objeto-producto. Aún así, esta idea, propone una paradoja que está en el centro de la presente reflexión, pues se podría pensar que es tan alto el valor de la honestidad contenida en el producto, que busca la total objetividad, toma partido por el industrialismo, que en principio genera intermediaciones invisibilizando al autor; la idea supone tan alta objetividad de la forma material, que corta totalmente la posibilidad de valoración desde el usuario hacia el diseñador. El modelo de la ÛLM desarrollado por Tomás Maldonado así como su aplicación en Latinoamérica junto a Gui Bonsiepe deja la paradoja del escaso resultado en Latinoamérica, un modelo no fallido, quizás aún no apropiado. Desde esta afirmación, cabe la mención en esta tesis, y más aún, bajo la búsqueda de la razón de su ausencia.

Bonsiepe adhirió al proyecto político de Salvador Allende en Chile, trabajó en este proyecto entre los años 1968 y 1973 liderando el grupo de diseño en el Investigaciones Tecnológicas de Chile, INTEC, hasta que el grupo y sus procesos de diseño desaparecen tras del Golpe de Estado de 1973. Esta es un compleja trama que no es objeto de estudio de esta tesis, sí cabe plantear la relación en cuanto los proyectos desarrollados en la época son diseños de objetos técnicos útiles, principalmente medios de producción y productos.

“En Chile el proceso de industrialización comenzó a fundarse, por una parte, en la exportación basada en recursos naturales y, por otra, en la ampliación de la demanda interna por productos con mayor nivel de industrialización. El rasgo característico de esta etapa fue el acelerado ritmo de innovación tecnológica, en tanto que la adquisición de nuevas tecnologías y métodos de producción, así como su explotación sistemática, eran vistos como requisitos esenciales para el desarrollo del país. Uno de los elementos clave en este proceso fue la creación de instituciones capaces de hacer investigación tecnológica y de gestión tendiente al desarrollo de productos y procesos, así como a la solución de los problemas que las empresas enfrentaban en este ámbito” (INTEC apud PALMAROLA, 2002).

Aún así siempre están presentes la idea de crear autosuficiencia tecnológica y salir de la influencia dominante de los Estados Unidos sobre los demás países americanos. La independencia tecnológica en la producción lograría la autodeterminación del desarrollo de cada nación. En estos contextos es inevitable que los modelos de desarrollo no fracasen por conflictos de grandes intereses

económicos y choquen con los ejercicios de poder como la intervención norteamericana en forma de Golpe de Estado.

Quizás en la época no se atendió a la valorización social del diseñador, pues toda noción de valor estaba en el potencial cambio que encierra la invención, el valor estaba entonces en el nuevo objeto y no necesariamente en las acciones sociales. Por lo tanto no de las relaciones entre personas. Se trató de un proyecto a escala país, en la lógica vertical de la organización industrial.

3.2 La Escuela de Arquitectura y Diseño en Valparaíso

La forma orgánica actual de la e[ad] se basa en una Unidad Académica perteneciente a la PUCV en la cual se imparten las carreras de Arquitectura, Diseño Gráfico y Diseño Industrial (o diseño de objetos). Cada carrera con su propio programa de estudios compartiendo ciertas asignaturas. Aunque lo relevante es la vida académica organizada por el cuerpo de profesores de la escuela y basada en una arraigada cultura de la búsqueda de una plenitud “en común”. Entonces el cuerpo docente y el alumnado se considera parte de una sola comunidad, así como también toda la actividad se realiza compartiendo espacios y agenda, esto último permite contener la práctica académica en un ámbito propio.

Entonces esta realidad de escuela, en su estructura organizacional, historia y cultura interna, ha sido inundado por un pensamiento construido desde su propia práctica. Es llevada a cabo por un grupo de personas que la fundan y sostienen con voluntad una postura, que integra discípulos y en paridad construyen su presente. Es decir se tiene un inicio con un permanente desarrollo que se quiere que también sea siempre inicial, esta relación del acto de fundar con el presente lo indica Alberto Cruz (2011) diciendo “cuando se está en una cosa así, se es fundador de muchas maneras, se es fundador inaugural y se es fundador en la permanencia y es más difícil ser fundador en la permanencia”.

La escuela, como organización construye un punto de vista, que determinó su fundación en el año 1952 aunque se gesta desde fines los años 40’s. A propósito del lanzamiento del libro “Escuela de Valparaíso, grupo Ciudad Abierta” en 2003, uno de los fundadores de la e[ad], el profesor Fabio Cruz, uno de sus fundadores, elaboró un relato histórico en cual sintetizó el proceso formativo de la escuela; en el cual dice lo siguiente:

Todo parte en Santiago por el año 1950. En este tiempo se produce en la Escuela de Arquitectura de la Universidad Católica, un movimiento (por llamarlo de alguna manera!), que pone en discusión la gran dicotomía que se producía en la enseñanza del taller: en los dos primeros años se enseñaba arquitectura “clásica” y a partir de Tercer Año, Arquitectura “Moderna”.

Desde este hecho citado, el punto en crisis fue la enseñanza de la arquitectura canónica y europea, la enseñanza desde lo conocido. Durante este tiempo de discusión se comparten ideas desde las cuales se conformó un grupo (fuerza de trabajo) de alumnos, profesores jóvenes e integrantes del ámbito intelectual como el poeta Godofredo Iommi. Desde aquí se genera la práctica de la observación directa en la realidad urbana, como una propuesta de enseñanza-aprendizaje de la arquitectura, Fabio Cruz solía decir que “para aprender arquitectura hay que salir a observar a la fuente directamente” (Información verbal), o sea a la ciudad; podemos comprender que allí ocurren todos los complejos fenómenos del habitar. Así también es como se elabora una relación entre la poesía y la arquitectura, que más tarde, se ha nombrado en la e[ad] como la relación de la poesía con los oficios.

Como segundo hecho relevante, que marca el inicio de la e[ad], y se remite a cuando la Universidad Católica en Valparaíso, a través de su rector invita al arquitecto Alberto Cruz a participar como profesor de la escuela de Arquitectura en la ciudad de Valparaíso. Alberto Cruz ya hacía clases de arquitectura en la Universidad Católica de Chile (ciudad de Santiago). Alberto Cruz, quien es parte del movimiento, abre la invitación al grupo y pactan su traslado desde la ciudad de Santiago a la de Valparaíso en 1952. Este es un grupo de ocho personas: Arturo Baeza, Alberto Cruz, Fabio Cruz, Miguel Eyquem, Godofredo Iommi, Francisco Méndez y José Vial; a corto tiempo se integra escultor Claudio Girola perteneciente al concreto argentino, así como al largo plazo se integran más personas de modo permanente y colaboradores visitantes transitorios. Todos en conjunto van desarrollando una postura teórica y práctica. El grupo se asientan en su nuevo lugar y comenzaron a desarrollar su proyecto creando el Instituto de Arquitectura; y quienes Este modo colectivo de tomar acción y construir el conocimiento desde la vivencia se lee en la siguiente afirmación: “Logramos así constituir una plena unidad de “vida, trabajo y estudio”, sin dicotomías, en que se sustentaba nuestra acción artística y académica” (CRUZ, 2003).

Así, la cohesión sostenida del grupo en volver la enseñanza testimonio de su acción

constituyó un remarcado modo de decir “nosotros” para referenciar la autoría sobre las reflexiones al interior de la escuela; los años venideros serán de persistir fuertemente con esta idea del ser un grupo de pensamiento en común. Hasta hoy, en la e[ad], el uso habitual de las palabras “nosotros” y “en común” en el discurso, encierran lo que muchas veces parece ser una actitud testimonial del actuar personal dentro de la organización y que en realidad son conceptos implícitos que construyen la cultura del trabajo creativo colectivo en la misma escuela y la Ciudad Abierta. Así también es como integran valores, como la gratuidad que son llevados a una postura artística supra profesional; por esto en la e[ad] muchas de sus dimensiones operativas y curriculares toman formas tales como la del taller al menos en tres acepciones: como un espacio formativo, como tiempo para tratar una materia y grupo de personas concernidos al unísono en la construcción de un mismo conocimiento. A esto último se le denomina el taller en ronda, una pensar, desarrollar y concebir la escuela como una comunidad creativa sosteniendo también una vida en común.

En lo fundamental, lo que nosotros transmitimos y enseñamos era el reflejo de nuestra propia aventura creativa, que se fundaba e iluminaba en dos afirmaciones: que el hombre por su naturaleza misma es de condición poética, lo que lo lleva incesantemente a reinventar, cada vez, la figura del mundo [...] (Ibid).

En este sentido, dentro del grupo de fundadores, “La idea de un arte coherente con la vida, que refleje y represente, de un arte que llegue a disolverse en ella transformándola en una experiencia más honda y plena [...]” (PEREZ et PEREZ, 2003, p.11). Godofredo Iommi es el poeta quien cuida de sostener la permanente relación entre la poesía y la arquitectura; posteriormente va a extenderla al diseño. Fabio prosigue con la segunda afirmación en su discurso,

[...] que la obra de arquitectura se origina a partir de la observación o elogio de la realidad cotidiana, por medio del dibujo y la palabra.
Estas afirmaciones fundamentales han seguido iluminando nuestra aventura y han fructificado en el tiempo de múltiples maneras (Ibid).

La observación, que en la e[ad] es el binomio del croquis y la anotación, será primero una herramienta (no un método) a dominar por los arquitectos y diseñadores para inquirir los modos de habitar en la ciudad y autoconstruir así el conocimiento disciplinar. También los enunciados que fijan estas observaciones pasan a constituir el texto del discurso o un discurso elaborado en base a observaciones. Este discurso se convertirá también en el fundamento de todo

proyecto y se transforma en el centro de la disciplina; con el tiempo se consolida declarando el elemento de arranque del proceso creativo, según esta escuela, cuando se declara la triada Observación-Acto-Forma, “en este contexto, la enseñanza se concibe por la vía ejemplar” [...] (PEREZ & PEREZ, 2003, p.12).

Por otra parte, situarse en Valparaíso, dada las condiciones geográficas y urbanísticas de esta ciudad, es una circunstancia que es leída por el grupo como una oportunidad para la puesta en práctica de sus propuestas. Por lo tanto todas las condiciones son voluntariosamente tomadas a favor para llevar adelante su proyecto. Este modo de leer las circunstancias, será parte del discurso y la acción, es decir, el **ser** escuela, en una actitud sostenida del grupo por mantenerse en el riesgo artístico, la aventura indicada por Fabio, e ir integrando su propia realidad al desarrollo de la compleja trama intelectual que configura en adelante el proyecto e[ad].

3.3 Los talleres como el espacio formativo de diseñadores

Desde los inicios y aún en desarrollo, la asignatura de **taller** se ha consolidado en la e[ad] principalmente como el espacio formativo en donde por medio de la práctica académica se integra y construye la teoría. En términos curriculares, es la base troncal en el programa de estudio de los alumnos, presentándose durante todo los años de carrera y es la asignatura que concentra la mayor dedicación.

Cada vez que se cursa una de las asignaturas de taller, el alumno, concluye con un proyecto a modo de examen. En cuanto al espíritu y la práctica, todo taller, es exploratorio en cuanto a sus contenidos, es inédito en cuanto su desarrollo y conclusiones, esto exige llevar una continuidad de búsqueda, en este sentido podemos afirmar que cada diseñador o arquitecto está en una búsqueda creativa, en consecuencia es un modo formativo en el cual, siempre el alumno va a tener experiencias significativas. El contenidos y proyecto se van desencadenando desde sí mismos el aprendizaje en el alumno, en cuanto se desarrollen experiencias individuales y grupales.

La relación originación-procedimiento y desarrollo-metodología en el contexto académico. El modo de enseñanza o estructura académica en una escuela constituye una práctica que marca el desenvolvimiento creativo-profesional del diseñador (determinante de lo denominado perfil de egreso en los programas de enseñanza).

El taller es una asignatura de alta dedicación para el estudiante durante su carrera, en ésta se ha establecido como procedimiento en el planteamiento de un proyecto una triada de momentos consecutivos nombrado como “observación-acto-forma”, en el cual, observación ocurre en un tiempo, en donde una vez expuesta la temática a estudiar por el profesor, los alumnos se dirigen a observar la realidad dibujando croquis, en éste, el alumno realiza un dibujo y escribe anotaciones de lo que tiene enfrente. Esta observación tiene por condición ser espontanea aunque más que casual, se ejerce en el contexto de una búsqueda, es decir, como un modo de hacer que tiñe en gran medida los modos de hacer en la e[ad], es una improvisación no desprovista de preparación. Con el dibujo traza rasgos de la realidad observada, este elemento es esencial en el aprendizaje, ya que con así el alumno va armando un acervo interminable de rasgos de la realidad espacial y temporal, es eminentemente un proceso de abstracción. El acto es aquel hecho meta funcional que subyace en toda acción humana y quien observa lo anuncia con la invención de un enunciado, podríamos decir que emerge una vez obtenidas una serie de observaciones en que el alumno las relaciona y extrae y a la vez sintetiza afirmando la existencia su existencia (reconocimiento de una meta función que se da en un cierto espacio y tiempo). Una vez definido el acto, este se convierte en el irreducible fundamento de la forma. Esto da cuerpo, define, declara y propone el **acto** que da razón de ser a la forma a expresar en el proyecto. Y la forma, es un todo tangible que se figura materialmente en el espacio. La forma posee rasgos correlacionados con las variables condicionantes del proyecto. Uno de estos rasgos es directriz principal o eje estructurante del mismo y está relacionado directamente (no simbólico) con el acto antes declarado propuesto por el alumno-autor.

El proyecto está inscrito en un tema planteado, cada vez, al interior del taller, en una tipología y se enmarca en una batería de reglas planteadas por el profesor y otras restricciones o correlaciones planteadas desde el mismo proyecto. Esto último permite tener una mirada holística a la hora de evaluar el proyecto, o dicho de otro modo, es la expresión de la relación coherente, integrada y sintética entre observación acto y forma. Una vez establecida una relación matriz o radical, el alumno comienza a desarrollar su proyecto; corrigiendo, complementando, sintetizando e integrando las variables necesarias para alcanzar la completitud. La complejidad alcanzada al interior de la e[ad] radica en la sostenida búsqueda de

coherencia como un hecho vital a comprenderse como

la necesidad de coherencia entre palabra y acción, enseñanza y profesión, parece haber estado en la raíz de formación del grupo de Valparaíso. De este modo, la búsqueda de esa coherencia adquirió en Valparaíso una dimensión simultáneamente ética y disciplinar. Por la primera, lo que se dice ha de estar de acuerdo con lo que se hace. Por la segunda, la existencia de un discurso explícito que declare los “fundamentos” de un proyecto se convierte en práctica esencial del método proyectual (PEREZ & PEREZ, 2003, p.12).

A la vez, también es complejo ubicar la existencia objetiva de la obra, fuera de un resultado testimonial.

3.4 Inicio del Diseño en la e[ad]: motivación, contexto y hechos

Luego de una intensa actividad intelectual y práctica realizada en el Instituto de Arquitectura y en la Escuela de Arquitectura, es en el año 1968 cuando el Consejo de Profesores de la Escuela de Arquitectura, hoy e[ad] acuerda la creación de 2 nuevas carreras, los Diseños Gráfico e Industrial. Según el relato de quienes participaron, esta decisión tiene dos vertientes, una interna y otra externa. La primera dice relación con la acción realizada en el instituto y la Escuela, en donde la praxis constante de la relación entre poesía y arquitectura comienza a instalarse como una cultura experimental del hacer material; la poesía se declama y se escribe, esto es ocasión de la invención de las formas gráficas así como también a las formas de atavíos y artilugios en los actos públicos. La otra vertiente, en atención al rol institucional universitario se vinculó a requerimientos del Estado de Chile en cuanto a sus políticas que en ese entonces impulsaron la creación de más y nuevos programas, que visto en retrospectiva, se trata de un contexto histórico en el cual los países latinoamericanos buscaron la independencia tecnológica y la industrialización como vía de desarrollo económico.

De la relación poesía y arquitectura, en 1965, Godofredo Iommi, Claudio Girola, Alberto Cruz, Fabio Cruz y otros artistas; organizaron y realizaron un viaje de exploración artística por Sud América al cual denominan Travesía de Amereida y que posteriormente da origen al poema épico de igual nombre, en el cual se yuxtapone América y Eneida para remarcar el sentido de invención. Más adelante, hacia 1984, esta invención poética se introduce en una reforma al plan de estudios general de la e[ad]; siendo este poema el corazón de la visión con la cual la e[ad] abordará, de fondo, todo su quehacer, entre estos, las travesías con sus dimensiones formativas e intervenciones espaciales u obras que están plenamente vigentes en la

e[ad].

Con respecto a la mirada sobre la formación universitaria, en la escuela se inició un movimiento que finalmente promovió la reforma universitaria chilena en 1967, entonces se estaba en línea con la construcción del país. Desde el movimiento primero, de un día 15 de junio de 1967 hasta la reforma. Para la e[ad] lo más radical y productivo fue el planteamiento de conjunción entre “la vida, el trabajo y el estudio”, que al no ser aceptada como una vía a la orgánica universitaria, produjo el impulso a la fundación de la Ciudad Abierta para 1970.

En el ámbito cultural latinoamericano los movimientos artísticos llevan un recorrido dedicados a consolidarse desde pensamientos propiamente americanos y es así, como también las vanguardias artísticas comprendieron que el arte envolvía también a jóvenes expresiones y oficios como el diseño, la fotografía, el cine, entre otros. Se puede leer en los hechos el entusiasmo por una construcción de un mundo y un país vinculando la sociedad con las políticas públicas y la industria. Aunque a poco andar, la situación política y el contexto social en el cual se iniciaban los programas de diseño cambió radicalmente en Chile, al año 1973, debido a la acción del Golpe de Estado. Hecho político por el cual los inicios del diseño y la acción de la escuela de arquitectura se inhibe del contexto nacional circunscribiéndose finalmente al ámbito académico interno. En la descripción del momento, en una entrevista al profesor Juan Purcell, respecto al momento histórico, éste aclara:

Nosotros teníamos mucha actividad pública en actos, para la reforma universitaria gran despliegue que alcanzaba todo el país, nuestro proyecto de la vía elevada contra el otro, pero resulta que cuando vino el régimen militar se acabó la libertad pública de reunión. Era difícil. Los alumnos salían a dibujar, se juntaban acá o allá y eso se acabó (PURCELL, 2011).

Aún así, hasta antes del golpe militar, la escuela había construido un punto de vista sólido, paralelo a la institucionalidad universitaria, a partir de la Reforma Universitaria Chilena, la travesía de Amereida y principalmente a las actividades de la Escuela y el Instituto; de manera independiente nuevamente el grupo de fundadores. Luego, hecho ampliado a profesores, alumnos y colaboradores, en el año 1970 fundaron un lugar para la investigación, libre de compromisos o dependencias políticas: la Ciudad Abierta. Este lugar permitió la continuidad del trabajo creativo; razón, dice Purcell, por la que “entonces nosotros tuvimos que asentarnos en nuestro propio territorio y la CA estaba armada desde el año 1970,

nuestra actividad se volcó hacia el interior porque no podíamos tener una actividad pública” (Ibid). Perez (2003, p.9) dice sobre la actividad de investigación y de proyecto, “[...] se concibe como un espacio de vida y trabajos colectivos, que acoge las disciplinas cultivadas por la Escuela y se propone como un lugar abierto en el doble sentido de apertura a su destino y vocación de hospitalidad”.

Volviendo al inicio, en la razón interna de gestación de los diseños es relevante remarcar lo significativo de la fundación del Instituto de Arquitectura en la UCV (1952), como espacio de investigación artística y técnica, humanista a propósito del habitar. Los jóvenes profesores de la Escuela de Arquitectura de la época, realizaron investigación, como un grupo experimental en que implícitamente el diseño fue parte de su quehacer. Es así como se experimentó en ediciones gráficas y diseño de muebles; se experimentó con el papel y otros materiales dúctiles, en principio en una experimentación plástica que a posterioridad se convirtió en un acervo que da una impronta abierta al pensamiento de diseño. De alguna manera podemos afirmar que se

establecieron relaciones creativas entre escalas de proyectos, prácticas de los oficios y dimensiones del habitar humano. En esta etapa se acuñaron algunos conceptos que han sido práctica y convicción al mismo tiempo Individual o colectivamente desde el instituto las personas se relacionaron con personajes del ámbito artístico internacional muy potentes respecto al diseño internacional. Claudio Girola, escultor del movimiento del arte concreto argentino, Godofredo Iommi también argentino vivió años en París así como también Francisco Méndez y Miguel Eyquem. Esta experiencia, de vida en París, marcó un nacimiento más desarrollado intelectualmente que puramente institucional u obediente a una política.

Más tarde y con fines decididamente funcionales a financiar la creación de la Ciudad Abierta, forman la Cooperativa de Servicios Profesionales Amereida. Un ala ejecutiva del grupo, al cual se le denominó la *bottega*, remitiéndose a los órganos creativos renacentistas, que convertía la actividad puramente creativa en una salida a trabajos profesionales vinculados con la industria editorial, publicitaria y en el diseño de envases.

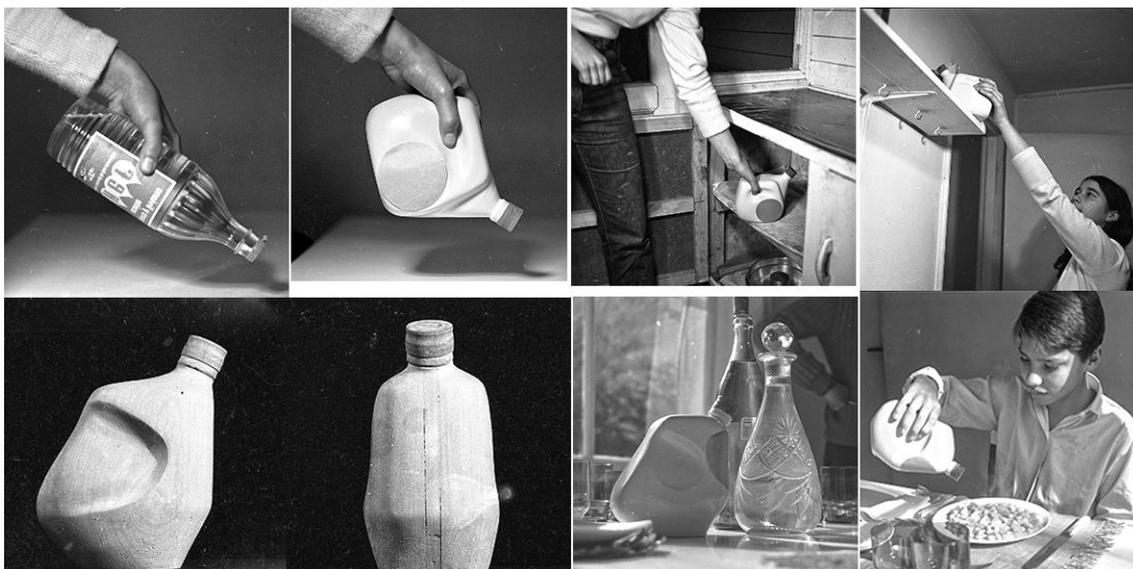


Imagen 1.- Secuencia de la propuesta de envase para aceite comestible marca Chef, Fabio Cruz, bottega 1970. (Fuente: Archivo José Vial Armstrong)

Uno de los trabajos profesionales que se realizaron en el intertanto a la creación de la carrera de diseño de objetos, fue el envase de aceite comestible para la marca *Chef*. En dicho trabajo, especialmente en la experiencia el proceso de investigación, aparecen los primeros lineamientos que marcaran los códigos y el lenguaje que se enseñarán luego en la escuela en la carrera de diseño de objetos. Como se aprecia en la imagen (imagen 1), el modo de asir el envase y verter su contenido, el gesto, entrega el partido formal del objeto, luego en su desarrollo formal el asa hendida así como la base oblicua se conforman como un modo integrado de la forma y su expresión total dialoga con su lugar, la mesa.

El contrapunto de la voluntad creativa interna para la formación de los diseños aparece en las palabras de Alberto Cruz explicando lo siguiente:

La poesía de Godo era de palabra y escrita, de palabra en actos y escrita en poemas, y los poemas tenían una ubicación dentro de la página en el inicio de cada renglón en su término muy especial, muy propio de cada vez. Entonces requerían de que hubiera una estilidad gráfica que las recogiera [...] los oficios de los diseños no son, viven un singularizarse, viven un permanente converger en un diseño único, entonces en verdad son un co-oficio, una co-carrera, entonces no podía estar el diseño gráfico solo, sino acompañado por otro diseño. Un requerimiento de los oficios. El primero fue un requerimiento de la poesía y el otro, de los oficios. El primero fue un requerimiento de la poesía de Godo y esta es una cosa que se desarrolla en una época (CRUZ, 2011).

En los hechos, para la creación de los programas universitarios de Diseño en la escuela, se plantearon en 3 años como fase de estudio, preparación y experimentación. Es en el año 1969 que se realizan los primeros cursos de gráfica dentro del currículo obligatorio de la carrera de Arquitectura dictándose en los meses de enero de los años 1969 -'70 -'71, al modo de una escuela de verano para los alumnos que aprobaron el primer año de la carrera de Arquitectura. Del mismo modo en los años 1970 y 1971, se agregó el curso de diseño industrial.

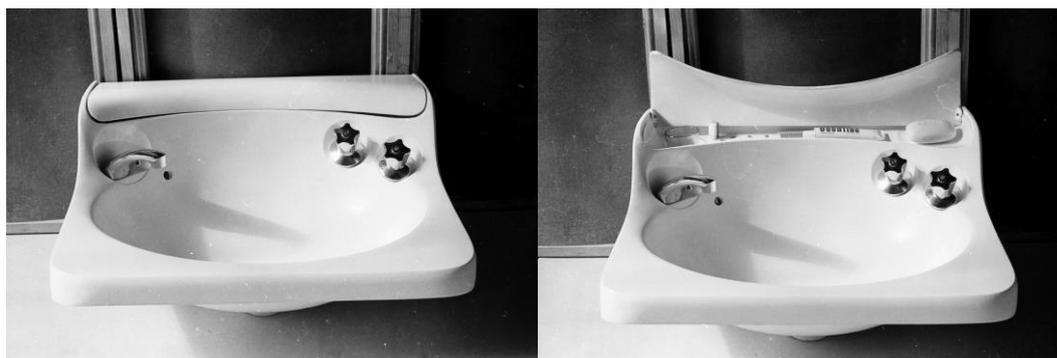


Imagen 2.- Propuesta de lavamanos, prof. Boris Ivelic, 1970. (Fuente: Archivo José Vial Armstrong)

años	alumnos	cursos preparatorios		Industria	Ciudad	profesores
1969	1 año Arquitectura marzo- diciembre	enero	curso gráfico diseño	editorial e imprenta ZigZag	Santiago	Jorge Sanchez
1970	1 año Arquitectura marzo- diciembre	enero	curso gráfico diseño	editorial e imprenta ZigZag	Santiago	Jorge Sanchez
			curso industrial diseño	Industria Fanaloza	Penco- Concepción	Juan Purcell

1971	1 ^o año Arquitectura marzo- diciembre	enero	curso gráfico diseño	editorial e imprenta ZigZag	Santiago	Jorge Sanchez
			curso industrial diseño	Industria Fanaloza	Penco- Concepción	Juan Purcell

Tabla1- Distribución de los cursos de diseño para alumnos de arquitectura, en los tres años preparativos a dictar las carreras de Diseño.

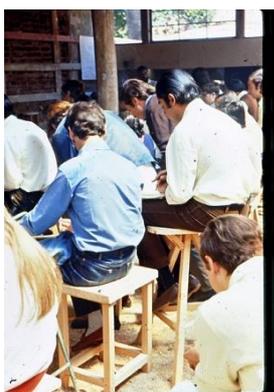


Imagen 3. Taburetes, cada alumnos construye su sitial para las clases de Henry Tronquoy, e[ad] 1969. (Fuente: Archivo José Vial Armstrong)

El primer taller del año 1969, a cargo del arquitecto Jorge Sánchez, se realizó en Santiago en la empresa editora Zig-Zag, a fin de tener un contacto directo con el proceso de producción gráfico. En 1970 se realizaron los talleres de Diseño Industrial, a cargo del arquitecto Juan Purcell en la industria Fanaloza de Penco, región del Bio Bio; esto con la fin de lograr una experiencia práctica de diseño de la mano de los procesos producción en la industria manufacturera.

Como parte del periodo preparación, participaron transitoriamente profesores extranjeros avocindados en Chile o llegados por la relación forjada con los miembros del Instituto de Arquitectura. En este periodo, “más bien el acento estuvo

en establecer competencias profesionales aplicables a la creación de productos, “en ese periodo inicial el trabajo se orientó y circunscribió a diseños vinculados directamente con la industria” (Baixas et al, 1987, p54).

disciplina	profesor	país de origen
artista	Vittorio Di Girólamo	Italia
escultor y diseñador industrial.	Henry Tronquoy	Francia
pintor-grabador	Enrique Zañartu	Francia
tipógrafo	Edward Wright	Inglaterra
diseñador gráfico	Luciano Facchetti	Italia

Tabla 2- Profesores extranjeros invitados al inicio de los diseños en la e[ad]

Luego en el año 1972 se da inicio oficialmente a las carreras de Diseño Gráfico y Diseño Industrial, con alumnos provenientes de la promoción del año 1971 y con alumnos de Arquitectura, de cursos superiores, que optaron por este nuevo oficio.

Los programas de Diseño son concebidas, metodológica y curricularmente como parte de un todo escuela, con una docencia en común con la carrera de arquitectura, participando conjuntamente de un mismo ámbito de estudio y de conocimiento de los oficios. En sus inicios, la carrera de Diseño Industrial contó con los profesores, los arquitectos Miguel Eyquem, Fabio Cruz, Juan Baixas, Boris Ivelic y Fernando Antequera. Y del mismo modo, la carrera de Diseño Gráfico tuvo como sus primeros profesores a los arquitectos Alberto Cruz y Jorge Sánchez, el arquitecto-pintor Francisco Méndez, el escultor Claudio Girola y los poetas Godofredo Iommi e Ignacio Balcells.

Luego, la dinámica fueron carreras de corta duración que conducían a la obtención sólo del título profesional sin otorgar grado académico (grado de licenciado). Esto nos muestra que al inicio no se tenía claridad sobre los límites epistemológicos disciplinares, la teoría no era una ocupación, sin embargo, se “extiende el campo de estudio y se intenta delimitar la materia propia de este oficio, a la luz de la orientación de la Escuela y de nuestra circunstancia específica” (Ibid).

En el programa de estudio el alumno cursaba un primer año de arquitectura para luego pasar a estudiar otros seis semestres en los talleres de diseño gráfico o siete semestres en diseño industrial, así se cumplió con los programas de cada una de las

carreras. En diseño de objetos

se trabaja teóricamente en definir el tipo de conocimiento técnico que requiere el diseñador tal como nosotros lo entendíamos, y en inventar una manera de acceder a él. En esta etapa se sientan las bases del “curso del espacio táctil”, del de “tratamiento de la energía” y del de “presentación del diseño”.

Sin embargo, el funcionamiento de los objetos que se realizaban, y en menor medida su construcción, copaban nuestro mayor esfuerzo; podríamos decir que las obras de este período se juegan especialmente en ello (Ibid).

Fue en el año 1994 cuando se comenzó, en la e[ad], a otorgar los grados académicos de licenciados en diseño gráfico y diseño de objetos es decir ya se había logrado perfilar epistemológicamente los borde de la disciplina. Es al año 2003 se alcanzó a implementar el taller de 1° año de diseño, quedando así la carrera completamente integrada por talleres de diseño en su currículum.

año 1	año 2	año 3	año 4	finalización
1°arquitectura	2° diseño gráfico	3° diseño gráfico	proyecto de título	Título profesional: diseñador gráfico

Tabla 3- Carrera diseño gráfico 1972-1993

año 1	año 2	año 3	½ año 4	½ año 4+½ año 5	finalización
1°arquitectura	2° diseño industrial	3° diseño industrial	4° diseño industrial	proyecto de título	título profesional: diseñador industrial

Tabla 4- Carrera diseño industrial 1972-1993

año 1	año 2	año 3	½ año 4	½ año 4+½ año 5	finalización
1°arquitectura	2° diseño gráfico o industrial	3° diseño gráfico o industrial	4° diseño gráfico o industrial	proyecto de título	-licenciado en diseño gráfico o diseño de objetos. -título profesional: diseñador gráfico o diseñador industrial

Tabla 5- Carrera diseño gráfico y diseño industrial 1994-2002

año 1	año 2	año 3	½ año 4	½ año 4+½ año 5	finalización
1°diseño	2° diseño gráfico o industrial	3° diseño gráfico o industrial	4° diseño gráfico o industrial	proyecto de título	-licenciado en diseño gráfico o diseño de objetos. -título profesional: diseñador gráfico o diseñador industrial

Tabla 6- Carrera diseño gráfico y diseño industrial 2003-2016

3.5 Diseño industrial y diseño de objetos: una fundamentación desde la experiencia.

Si bien el programa de la carrera de diseño industrial se inició sin alumnos que ingresaran directamente, sus alumnos partían su formación cursando un primer año de arquitectura para luego, en su segundo año de estudios, partir en los talleres de diseño industrial y hacer un cierre de carrera con un proyecto de título a la primera

mitad de cursar el 5º año de estudios. Este programa contaba con una estructura que permitió operar el proceso formativo de los diseñadores, sin embargo no se tiene registro de una fundamentación teórica disciplinar específica, más bien se entiende que se asumió ésta sobre todo el capital teórico y práctico desarrollado por la e[ad] con la carrera de arquitectura; en este sentido, “el Diseño de Objetos nació en esta Escuela a la luz de la tarea en que ella estaba empeñada, y a través de los años ha querido mantenerse fiel a su origen” (BAIXAS et al, 1987, p.52).

La e[ad] ha establecido realizar un auto examen con forma de exposición pública al término de cada década desde su fundación en 1952. Para la exposición de 1972 se declaró lo siguiente:

Nos parece que la condición humana es poética, vale decir que por ella el hombre vive libremente y sin cesar en la vigilia de coraje de hacer un mundo [...].
En consecuencia creemos que todos los oficios son un arte cuando hacen resplandecer ese coraje conjuntamente con aquello que le es peculiar (ciencias, técnicas, filosofía)” (Ibid).

Luego, transcurridos los diez primeros años de estos talleres de diseño de industrial, se realizó una exposición, en 1983, en la cual se recogieron todos los proyectos de título hasta ese entonces realizados y junto con la exhibición de prototipos, se expuso un documento elaborado con la finalidad de iluminar públicamente y de allí en adelante, la formación del diseñador, este documento se le denominó “fundamentos del diseño de objetos” (Ibid). De manera sucinta se trata de las siguientes sentencias:

- Los objetos útiles se vinculan originalmente con los oficios y la arquitectura les da cabida juntamente con nuestros cuerpos.
- El diseño de útiles también quiere estar iluminado por el camino de ‘la observación’ abierto en el estudio de la arquitectura, el diseño de objetos es a la observación del ‘gesto’.
- La realización de obras concretas es nuestro modo de poner en juego el fundamento de este oficio.
- Nuestra comprensión de ‘la técnica’ se apoya en el ejercicio del oficio.
- Aproximación a tecnologías de vanguardia en nuevos materiales y diseño científico de la forma es una abertura del ‘mundo técnico’ de hoy.
- La eficiencia industrial la recibimos como una abertura hacia ‘la forma’ y no como un pie forzado.

- La secuencia de obras es la que va abriendo el camino inconcluible de ‘la obra del diseño’.

Así también, existen algunos conceptos que se han generado desde la reunión de las practicas académicas conjuntamente con el desarrollo del oficio. Esta reunión ha contribuido a construir una cultura del hacer y aprender. Estos conceptos son vivenciados en el quehacer de la escuela y la ciudad abierta, acá una selección de los que guardan mayor relación con el objeto de estudio de esta tesis:

- Ronda, trabajo en ronda y construcción en ronda: forma de trabajo colectivo (en común) y cambiante mediante el cual el grupo enseña, investiga, proyecta y construye.
- Pobreza: Como valor del espíritu (muy distinto a la de la innoble miseria) es valor troncal en la concepción del mundo, y de ahí en todo, que tiene el grupo, desde la propiedad colectiva de los terrenos y hospederías de la ciudad abierta hasta el empleo en sus obras de cualquier material (la forma es algo muy distinto de su materialidad y la técnica de autoconstrucción. El esplendor de la pobreza es expresión suya clave.
- Materiales: Locales, toscos, reutilizados, frágiles, ligeros, madera y madera, ladrillos cemento, sin tratar ni pulir, en consonancia con las ideas de austeridad, despojamiento y naturaleza.
- Colectivo: Carácter esencial de la vida, enseñanza e investigación arquitectónica; del funcionamiento y la propiedad de terrenos y hospederías de la Ciudad Abierta; del método proyectual y de la autoría del mismo de la obra. El grupo suele decir lo ‘en común’ (PEREZ&PEREZ, 2003, p.166).

3.5.1 Observación del gesto y la forma en los objetos

En un primer momento la observación como la herramienta, asentada en la escuela, se extiende al entonces nuevo campo disciplinar, el diseño. Entonces, aparece una primera relación que se encuentra en el cuerpo humano y sus movimientos, más allá de tratar de determinar leyes kinestésicas, la búsqueda se inicia por las infinitas relaciones entre el cuerpo humano, sus partes, la comunicación, los hábitos, el espacio y el tiempo. A este conjunto de relaciones se le llamó la observación del gesto. Entonces se buscan aquellos espacios en los cuales ocupándose también de lo que ocurre en la “extensión habitándose”, la observación se centra y dirige a desvelar el gesto o postura que conllevan necesariamente las acciones específicas de los oficios y artes. “Entendemos por gesto la expresión que cobra en el espacio, el cuerpo empeñado en una actividad. El gesto es lo que le confiere ese carácter ritual inherente a las acciones de los hombres” (BAIXAS et al, 1987, p.52).

El gesto tiene la virtud de anudar en a si mismo e instantáneamente las dos coordenadas inseparables e ineludibles que implica todo hacer del hombre en la

extensión, su materialidad y su capacidad indicativa (trascendencias). Conviene insistir: la forma que adopten en el espacio los hombres “en oficio” es fruto de la integración del cuerpo y el útil. El gesto es con el útil, el útil es con el gesto. Por eso, el desvelamiento del gesto o apostura por la observación da con la clave del útil que se funde y confunde con tal acción. Ahora bien, la condición poética del hombre, inagotable, ineludible, conlleva la permanente renovación de los oficios y “quehaceres”. Y, por lo tanto, de los gestos que les son propios y que ellos engendran. De ahí que la observación del gesto sea un camino siempre abierto e irremplazable en la concepción del objeto útil, en el sentido que nosotros le damos.

Tales obras podríamos designarlas como “atavíos” o “atuendos” y aún – en su sentido profundo- como “máscaras” eficaz de nuestras acciones, [...]

Es tanto la obra de arquitectura se instala y se construye siempre como un vacío u oscuridad que nos acoge libre, distante y desprendida. El útil nos distiende, nos abre activamente; no está propiamente hablando ante o frente a nosotros, sino como nosotros. En este sentido no deberíamos designarlos como “objetos útiles”, sino como “co-jetos útiles” (BAIXAS et al, 1987).

3.5.2 La eficiencia industrial

La construcción de los objetos (o producción) que para los griegos era poiesis, hoy ya no es el equilibrio de las cuatro causas que distinguen a la filosofía clásica, la “construcción” o “producción” hoy en día quiere decir de un proceso de materialización cuyo matiz fundamental es la eficiencia. Y la eficiencia hoy tiene que ver normalmente con la gran serie de producción. Son prácticamente inseparables los términos industria moderna y gran serie. Pero la producción actual toma para nosotros un giro distinto: la producción en virtud de la forma, es decir de traer a la presencia lo que la observación nos dice del gesto. Por lo tanto no tenemos la eficiencia dirigida a conseguir la cualidad de la forma.

La industria, como se indica en los fundamentos, no se nos impone como una exigencia de producción masiva ni de ningún otro tipo. Lo “industrial” del diseño se nos presenta como la abertura y no como pie forzado, lo tomamos como una posibilidad que deja abierto el mundo de la forma.

Y de manera general “llamamos técnica al ejercicio de aquella ‘habilidad’ que necesariamente se da en el paso de la intención a la obra construida, ese paso bi unívoco, dialéctico, que va atando la abstracción (ideal) al caso particular” (BAIXAS et al,1987, p.53), esta concepción técnica se conserva hasta hoy y aunque

de manera implícita es una componente basal de los métodos de formación de los diseñadores de la e[ad] a través del aprender haciendo y permanecer en obra.

3.6 Diseño de objetos en la e[ad] y sus campos de proyectos; primer momento

Cabe exponer el desenvolvimiento de la disciplina en la e[ad], los campos de proyectos, el desarrollo de los talleres y la apertura dada por el cambio tecnológico. Son tres momentos por los cuales el diseño de objetos ha incursionado en la e[ad], se nombran y explican desde publicaciones y entrevistas registradas en una investigación desarrollada en el año 2013. Los textos explicativos referentes a las épocas de los temas de diseño en la escuela, estas no se toman como temas instruidos desde un profesor específico sino como la formalización del concepto que ya un tiempo atrás de cada época se venía pensando. En las entrevistas a cada profesor, se descubre el momento o hecho que gatilla la importancia de tomar, estos temas como un caso de estudio del diseño. Estos momentos se van acoplando en el tiempo.

Por otra parte, se nombra como campos de proyectos a un primer momento que se exploran y se levantan casos de estudios para así comprender y construir las bases disciplinares desde la experiencia del propio hacer en verdadera magnitud, con prototipos auto encargados y auto producidos. A la vez este modo se mantendrá generando un permanente cuestionamiento disciplinar.

3.6.1 Campo de aplicaciones tecnológicas:

Dentro de la primera década del diseño en la e[ad], entre los años 1974 y 1979 se desarrollaron instrumentos de aplicaciones tecnológicas propias de la industria, fue una vía que tenía de suyo el propósito de generar tecnologías locales a través de medios de los producción industriales chilenos, la oportunidad fue reducir el costo de adquisición y permitir abrir un campo de estudio técnico aplicable en la industria de ese momento. Esto era posible pensar esta dedicación como un camino, ya que si bien se trataba de tecnologías ampliamente desarrolladas en los países desarrollados, Chile, sostenía altas barreras arancelarias para el ingresos de tecnologías extranjeras, por lo tanto quedaba un margen de proteccionismo a la industria nacional. Situación que hoy no existe.

3.6.2 Equipamiento tecnológico experimental aplicado en la ciudad abierta

Los conceptos y el pensamiento tecnológico que se tenía en ese minuto se volcaron a la implementación de la Ciudad Abierta y en la escuela, constituyéndose así una época en donde los conceptos técnicos proponían objetos que vendría a resolver necesidades puntuales de producción, accesibilidad y funcionalidad. La Ciudad Abierta, en su condición alejamiento de las áreas urbanas la situaron como un caso de estudio, donde la técnica desde el diseño ha de tener palabra.

Inicialmente se planteó la autosuficiencia manejando los recursos propios del lugar (agua-sol-viento) en la generación de energía eléctrica y el autoabastecimiento de agua. También la autogeneración de procesos tecnológicamente independientes, que hoy se nombrarían como *do it yourself*, en que se elaboraron materiales de construcción; impregnadoras de troncos, laminación de madera, producción de ladrillos, entre otros. Estas experiencias se comprenden, desde el diseño, como diseño aplicados a procesos industriales a baja escala, de autosuficiencia o producción local para el abastecimiento propio. Varias de estas experiencias cumplieron funcionalmente con su acometido, pero más allá, proponían una manera cualitativa de una otra relación entre el hombre y la producción. En este sentido, encerraron un potencial de volver la herramienta útil como parte de la co-habitación humana.

3.6.3 Equipamiento y mobiliario en el habitar cotidiano

Se piensa también que la e[ad] y la Ciudad Abierta, como lugar de vida, trabajo y estudio, es un campo de especulación formal que se aborda construyendo mesas, sillas bancos, formas de iluminación etc. Se testimonió el oficio en lo que se hace y en donde se está.

3.6.4 Construcción aeronáutica amateur

Este pensamiento de autonomía tecnológica, pone a los diseñadores de la escuela ante un nuevo concepto y fenómeno mundial, el de “construcción amateur” rica en invenciones originales donde se ubica al diseñador ante un caso de estudio de técnicas, tecnologías y materia, los pone ante un desconocido abordable y potencialmente aplicable a otras disciplinas, diseños y objetos.

Como parte de este pensamiento se aborda a través de la construcción de aeroplanos a escala para generar un cuerpo técnico, capaz de abrir un campo de estudio antes no propuesto, la aeronáutica. Teniendo como punto formal del oficio, la “construcción amateur”, en donde se entrecruzan las altas y bajas tecnologías constructivas.

Este planteamiento de la construcción amateur va mucho más allá de un simple deporte aéreo. Básicamente fueron estos conceptos lo que priorizaron por estos años (1974 al 1985), cambiando sí en el sentido en que se hacían y proponían las cosas, transformándose desde la construcción de instrumentos funcionales a artefactos que proponían situaciones que iban más allá de la funcionalidad.

3.6.5 Travesía – el equipamiento de habitar en viaje

Como ya se ha adelantado, la travesía es un viaje poético través del continente americano en un contexto artístico-académico. Tienen su origen en el viaje poético realizado por un grupo de profesores de la e[ad] y otros artistas en 1965 desde la Tierra del Fuego (Chile) hasta Santa Cruz de la Sierra (Bolivia). Para 1984 se incorporaron decididamente en el currículum o plan de estudios para los alumnos de arquitectura y diseño en la e[ad].

Para el diseño de objetos las travesías han sido significativas en varios aspectos, principalmente por ser una situación de acción disciplinar con ocasión de salir desde un tiempo y un espacio conocido a otro por conocer. Como se trata de recolocarse en un habitar en tránsito, aparece con potencia la mirada sobre los objetos útiles, las herramientas, las vestimentas, los utensilios, estos y otros pasan a constituir, en este primer tiempo de las travesías, ocasión de diseño.

Cada viaje, cada año, es en si mismo una obra. Lo que es al “taller” como espacio de generación colectiva de conocimiento, la travesía es la generación de una obra-experiencia en común, como un todo de difícil desagregación de individualidades y a la vez es una improvisación que desde el diseño, es acción calculada, es en este sentido que cada acto es preparado para recibir y ser recibido, o sea construir la posibilidad de la ocasión o el presente. Se piensan y plantean proyectos que dan cabida a los actos propios de las travesías y de los lugares a los que se va.

Se proponen carpas, mesas, sillas, formas de desplazarse, actos del ocio y

celebraciones.

La adaptabilidad de los cuerpos para permitir la continuidad del estudio durante la travesía por mar y por tierra en climas adversos diseña el ropaje. Acá se plantea el acto como un caso de diseño que tiene que ver con cómo entendemos la realidad del habitar humano. El acto viene a manifestar ese momento presente donde transcurren las acciones propias de cada situación.

3.7 Los caminos trazados a través de la madurez de los talleres; segundo momento

3.7.1 La náutica y habitar el maritorio

A través del inicio de las travesías al sur de Chile, un territorio que es parte de una zona del continente llamada Patagonia, un grupo de profesores encabezados por Boris Ivelic plantearon, desde esta experiencia, la realización de una obra que aúna territorio y poética proponiendo la construcción de una embarcación que hace oído a lo planteado en ciudad abierta, hacer de la vida, el estudio y el trabajo una unidad, esta vez en otro territorio, el mar; con más precisión las áreas próximas a las localidades de Marín Balmaceda y Huinay, provincia de Palena, X región. La principal característica geográfica de esta zona son los fiordos de clima frío-lluvioso y una selva tupida sobre suelos escarpados de difícil penetración. Esto genera un territorio baja densidad demográfica con dificultosa conectividad con los centros urbanos y escasos de suelos aptos para los asentamientos humanos. Esta situación ha generado una cultura de autosuficiencia, movilidad náutica, una tradición técnica del uso de la madera y de la práctica de la navegación; asunto que desemboca en actividades productivas como la pesca, el transporte marítimo y la explotación maderera.

Mientras se estaba en la travesía a Marín Balmaceda y el trabajo resultaba dificultado por la falta de un suelo estable, esta zona de fiordos y selva, la fundación en el borde es casi imposible, es en esas condiciones cuando desde un alumno surge la idea de crear un suelo flotante. A partir de aquella situación se inicia la aventura de crear un laboratorio flotante móvil para transitar en estos canales, equipado con todo lo necesario para vivir, trabajar y estudiar durante un período de travesía. Luego se avanza al desarrollo de una embarcación con la justa medida para el habitar de un grupo de personas que todo sea de día un taller de trabajo y de

noche habitaciones para poder descansar. Es un espacio creativo que cobra al diseño la necesidad de albergue y estabilidad.

Es este el momento en que en la carrera de diseño de objetos se abre el campo de estudios náuticos y existe todo un proceso de continuos proyectos de alumnos en los cuales se encarán temas de macro y micro habitabilidad, de embarcaciones como su complementos; desde el espacio, los recorridos, la abertura y la luz, hasta todo aquel artefacto útil y necesario que responde y mantiene al cuerpo, al hombre, sus actos y sus gestos en la vida de mar.

Se comprendió el proyecto de embarcación Amereida (1990-1999) como un objeto capaz recibir permanentes intervenciones experimentales, proposiciones y diseños de alumnos y profesores. La embarcación abrió “la náutica” como un tema con capacidad de diseño. Este se abordó desde la reunión técnica y tecnológica en la investigación de la hidrodinámica con lo cual se plantearon objetos o artefactos náuticos capaces de afrontar el habitar sobre el medio acuático. Los avances en este campo se registran en el libro “Embarcación Amereida y la épica de fundar el mar patagónico” de autoría del profesor Boris Ivelic (2005) y permitieron la apertura del programa de master en diseño náutico y marítimo (2006).

3.7.2 El acto y la celebración

En su condición lúdica intrínseca del hombre y desde el origen de la escuela ha estado presente el juego, revela en forma de torneos y actos lúdicos, que se forman en un ámbito universitario ajeno al mundo, una forma de celebración, que es de una u otra manera, como se vive el presente y con esto el objeto de estudio del diseño.

Nacido desde la travesía y del hábito, la cotidianidad del acto de celebración que a través del diseño se hace objeto y estudio. Como dice José Balcells en el libro “Diseño, Acto y Celebración” de Ricardo Lang, se construye “La Diversión del Hábito” como forma de hacer partícipe al diseñador y a las personas de lo ordinario, que se vuelve a través de lo que trae consigo el objeto, algo extraordinario.

Se constituye como tema de diseño industrial a partir de la década del 1990, los actos como figura y reflejo del habitar propio del hombre. Desarrollándose desde la mirada objetual que trae consigo el comer y el beber. Ya no se piensa el acto como propio del desarrollo universitario sino como una forma de plantear la realidad del

mundo, dando forma y diseñando el contexto del acto, ya no se sitúa el objeto como un artefacto aislado, sino como percutor de un acto proposicional que dice de una forma en que el hombre se desenvuelve en el mundo. “Hemos afirmado que el diseño no termina en el objeto sino en el modo de celebración que él propone” (LANG, 2008, p.14)

Los actos del comer y del beber que nacen a partir de esta década, se gestan como propuestas de una nueva forma de celebrar, donde el objeto toma forma en conjunto con el acto que él revela, una realidad temporal.

Como casos de estudio los artefactos responden a constructos simples que en su máxima levedad dicen de algo mayor, ponen al diseñador ante un mínimo constructivo para una máxima expresión. “No han aquí de encontrarse aquí formas de objetos, sino formas que nos llevan a diseñar objetos. Este modo se ha generado a través de la observación del acto cotidiano” (Ibid)

3.7.3 Las máquinas expresivas

Las “máquinas expresivas” ha sido un desarrollo del profesor Arturo Chicano referente al estudio del gesto, a la figura en movimiento, a los artefactos mecánicos y al tratamiento de la energía cinética. Como caso de estudio se toman, como precedentes desde la herencia e historia de la e[ad] Los Torneos. Éstos son construcciones de la existencia en la e[ad], han estado siempre presentes en el ámbito formativo al igual que las Celebraciones.

Los Torneos al interior de la e[ad] desarrollan la condición lúdica en el estadio del ocio y hacer del divertimento un modo de construir significar el tiempo presente así como el valor de lo en común. Los Torneos han sido siempre juegos de campo en donde mediante artefactos u objetos únicamente funcionales al juego, se alcanza colectivamente la sublimación del acto lúdico. Los objetos que median en el juego implican un gran ingenio e inventiva, simpleza y síntesis en sus diseños de tal modo de mantener el juego más cercano a la pureza del acto lúdico que al deporte. Se han realizado objetos que se desplazan por las dunas, ruedas para recorrer la playa, mantos de tela que operan con el viento, balones inflables de gran tamaño etc.

En el año 1999, se decide realizar un taller de construcción que resultaría ser el precedente a las “máquinas expresivas”. En este taller se construyeron máquinas

que realizaban acciones inútiles como hacer burbujas, arrastrarse o emitir sonidos. Desde esta experiencia se comienzan a desarrollar artilugios cinéticos, desprovistos de motorización, que utilizan energía acumulada en la tensión de sus propias estructuras; estos objetos transforman la energía en movimientos secuenciales predeterminados por una coreografía, artefactos que son funcionales a una explícita expresión puramente cinética. Aunque en el contexto del proceso formativo del diseñador, estos objetos son un medio para adquirir dominio técnico, desarrollar el ingenio e integrar la capacidad de componer movimientos mecánicos como expresiones escénicas concretas.

Las experiencias desarrolladas en este taller han sido relevantes en cuanto cuestiona explícitamente dos ideas consolidadas en la disciplina, la indisolubilidad del binomio utilidad y función en los objetos, así como la reducción conceptual de los movimientos humanos a una catalogación solamente kinestésica.

Como un tercer elemento que cuestiona convenciones en el diseño y además renueva las afirmaciones de los fundamentos de la e[ad], se desprende del estudio del gesto por el gesto, un estudio sin aplicación a la solución de necesidades. Así también, la experiencia de las máquinas expresivas invierte la sentencia racionalista en el diseño logrando que la función siga a una forma intangible y efímera, la forma o la figura del movimiento.

Esta acción experimental y de actitud rebelde hacia los paradigmas del diseño industrial permanecen en un estado aún inédito. Que en esta investigación se ha logrado darle una posición desde el contraste teórico disciplinar. Quizás con similitudes a los ejercicios de experimentación formal preliminares de la Bauhaus. Es en este sentido un campo de estudio que ha dado las claves a los recientes ejercicios de diseños lúdicos del Aconcagua Fablab que más adelante se relatan.

3.7.4 La sintaxis topológica

La escuela ha cultivado una tradición de trabajar con cualquier material, es decir los atributos de las formas no están en el material por si mismo, sino en la voluntad de orden éste y en coherencia con su capacidad de adoptar forma. Desde este modo de materializar, es que busca generar tensión en el diálogo entre las formas y el material, de modo que esta tensión genere una expresión; de este modo la forma se

materializa ordenando la información contenida en la materia, es decir se extrema la experimentación en la búsqueda de las capacidades formal de la materia. En diseño de objetos se recoge como un valor atender a la sintaxis integrada a la expresión de los objetos. Por ejemplo una hoja de papel es una lámina que ante un pliegue se transforma en volumen autoestructurado, en donde la *firmitas* y *venustas* de Vitrubio se vuelven un conjunto indisolubles.

La topología de los cuerpos materiales artificiales se sintetiza a través del desarrollo de técnicas sobre el dominio del material con aplicaciones en el campo de la representación y la interpretación didáctica. Por ejemplo con aplicaciones cartográficas, donde es posible generar la volumetría del territorio como forma de mostrar, exponer contenidos, transmitir información como por ejemplo: la identidad del pueblo que lo habita y de sus particularidades geográficas.

En este caso particular ha sido extenso el trabajo del profesor Marcelo Araya en el campo de las visualizaciones del territorio con la elaboración de objetos tridimensionales con la aplicación en la didáctica, museografía y espacios expositivos.

3.7.5 Diseño a escala urbana

Se entiende el diseño a escala urbana como la forma de ver el espacio urbano existente, como un espacio potencialmente habitables a través del diseño, se entiende la ciudad como un sistema en donde el diseñador tiene que tener la capacidad de traducir códigos que dicen de tránsitos, de flujos, de formas de habitar del hombre en la ciudad para poder proponer y construir el espacio habitable no como un objeto particular sino que integrado a ella.

Este caso de estudio nace a través de un auto encargo de la Ciudad Abierta donde profesores de la escuela, arquitectos y diseñadores, entre ellos Ricardo Lang y Juan Carlos Jeldes, desarrollaron un proyecto para la galería de la Puntilla, una pequeña vivienda, emplazada en promontorio y aledaña a Hospedería de la Puntilla (vivienda mayor) en el cual su rasgo espacial principal es un volumen alargado al cual se le intersecta otro volumen menor centrado a un costado y a un nivel más bajo. En el programa de la vivienda no hay distinción de habitaciones, sólo el volumen menor es destinado al baño. Es en este punto del proyecto en donde

interviene la disciplina del diseño para darles lugar al cuerpo y los actos prácticos del habitar, se gesta ahí la responsabilidad y el rol del diseñador de intervenir los espacios con objetos que respondan a un modo de vida en su contexto, y no como un ejecutante de muebles aislados. Es una pregunta por la figura del mueble en la actualidad. Es por esto que cuando se coloca al diseño en una escala mayor toma una responsabilidad social donde se valoriza a la ciudadanía a través de la apropiación de la ciudad por medio del diseño

Finalmente se puede deducir que el desarrollo de la disciplina en la e[ad] es fuertemente testimonial y la apertura de campos es una consecuencia de la libertad en la dialógica del presente.

3.8 Proceso formativo y nuevas tecnologías; tercer momento

La e[ad] es una escuela de formación centrada en la obra. Como ya se ha planteado, un modo, en que la proyectación va de la mano con la materialización, con relevancia en la experiencia directa con la materia y los medios que permiten su transformación. En este sentido, dentro de la e[ad], se tiene una tradición del hacer. Por lo tanto los cambios tecnológicos se sitúan en una comunidad con una cultura de diseño y fabricación experimental.

Desde los albores del diseño en e[ad], se ha trabajado en la relación de la forma y las tecnologías de fabricación. Como ya se ha expuesto, los primeros cursos se desarrollaron en las industrias. O sea que al trabajar con la proyectación de objetos de diseño en verdadera magnitud, se ha tenido comprensión en la relevancia que significa la búsqueda de la coherencia entre la imagen formal y los métodos de materialización; la relación entre la información contenida en los rasgos formales y el proceso de traspaso a los materiales a través de matrices.

Desde la utilización de software de diseño asistido por computadores, CAD, para el dibujo de planos, se enfrentó, en la e[ad], el problema de la falta de continuidad en el flujo de la información digital desde la proyectación a la materialización o fabricación, por tratarse de naturalezas distintas, una digital y la otra análoga.

Si bien la industria de fabricación seriada desarrolló los sistemas CAD vinculados hacia un sistema Manufactura Asistida por Computador, CAM. Con el objetivo de dar continuidad al flujo de información entre los procesos de planeación y fabricación de sus productos. Aunque el uso de CAD tuvo que esperar la

masificación de los computadores personales para aplicarse en las escuelas de diseño, el CAM ha tenido que esperar la masificación de las máquinas CNC, principalmente las de prototipado rápido para llegar a las aulas de las escuelas de diseño. Finalmente estos sistemas han tardado alrededor de cinco décadas en instalarse masivamente en las universidades.

3.8.1 Experiencias MadLab, modelado y fabricación

No ajena a la incorporación de las nuevas tecnologías de la fabricación, en la e[ad] el proceso de incorporación de estos sistemas ha sido con mucha distancia entre ellos; mientras que los sistemas CAD se comenzaron a utilizar desde comienzos de la década de los años 90's, los sistemas CAM, se utilizan muy recientemente desde inicios de la presente década.

Desde el año 2010, se ha conformado un laboratorio experimental en la e[ad], donde participan docentes y estudiantes, el laboratorio de Modelado Asistido Digital (MadLab). Este laboratorio nace primeramente por el entusiasmo de incorporar, a la práctica docente, maquinarias con las tecnologías de Control Numérico Computarizado o CNC.

Para la cultura interna de los talleres de la e[ad], significó una contradicción, ya que la dedicación independiente a cada proceso por separado, no permitía la integración de la experiencia proyectual con la experiencia de materialización, dejando el proceso formativo del pensar haciendo limitado a las técnica y los lenguajes análogos. Además de sostener una incongruencia entre realizar la proyectación con la precisión de cálculo que entrega el software y el mínimo dominio de la precisión en la operación constructiva manual.

Ya en la reflexión del año 1983 en la e[ad] se planteó la predictibilidad del cálculo como:

Los modernos métodos de cálculo y de ordenación permiten predecir fenómenos cada vez más complejos con una exactitud que jamás antes soñó. Esto a condición absoluta de tener todos los datos previos necesarios (BAIXAS et al, 1987, p.54)

Y conjuntamente se dice de la capacidad creciente de la cibernética cuando:

Esta se dirige fundamentalmente a un cambio radical: la producción de series de objetos distintos. Esto presenta una nueva encrucijada a los diseñadores: cómo habérselas con la "creación" de la casi total diversidad. (Ibid)

Trasladada a la actualidad, esta reflexión, nos ha permitido experimentar en relaciones entre las formas y sus nuevos medios de producción, los que se denominan como fabricación digital. Así la pregunta que nos conduce es cómo se integran a esta cultura las nuevas tecnologías de fabricación digital y de allí cual es su aporte al conocimiento. Es por esto que desde la creación del MadLab, fines del 2011, hemos trabajado en dos ejes, el eje de los propósitos académicos, que transita entre el proceso formativo y el del oficio de diseñador junto al desarrollo e innovación.

Las experiencias se tipifican de la siguiente manera:

- Realización de modelos virtuales desde información levantada de objetos preexistentes y paso a su fabricación material a escala.
- Estudio de la síntesis en las formas y la búsqueda de coherencia entre los procesos de fabricación digital y la formas a través de la relación entre las partes y el todo, fabricación de tramas-texturas- estructuras desde la tecnología de fabricación.
- Elaboración de cuerpos tridimensionales de geometrías complejas modeladas virtualmente manipulando códigos en los algoritmos de software.
- Prototipos de cuerpos materiales cinéticos con movimiento motorizados y controlados con placas Arduino. La regulación se obtiene desde la información ambiental a través de sensores de movimiento, proximidad, presión, de luz, etc.
- Elaboración de elementos espaciales de mayor tamaño edificado a partir del ensamble de pequeñas la unidades discretas. Unidades de pequeño tamaño que forman una trama mayor.

También durante el año 2011, en la línea de del desarrollo y la innovación, en el MadLab se realizó una máquina de prototipado rápido con inyección de plástico biodegradable denominada RepRap, esta experiencia se inició con la compra de un kit *Open Source* que se armó, calibró y puso en marcha, con estudiantes de último año y la colaboración de ex alumnos. Fue interesante en cuanto al ser una máquina de bajo costo y código abierto nos obligó a investigar al circuito de información *open source* y ejecutar proyectos DIY, espacio donde se tiene como condición

central el desarrollo de la autosuficiencia tecnológica y la construcción del conocimiento abierto en base a relaciones colaborativas entre personas. De allí que esta situación se vuelve coincidente con los principios de la e[ad] y permitió perfilar con mayor solidez el laboratorio.

En el mismo año se realizó experimentación con tecnología CNC en consorcio con una empresa que tenía esta tecnología en su línea de producción que permitió adquirir empíricamente el conocimiento sobre las capacidades y potencialidades de la tecnología CAD/CAM. Se realizó un mobiliario en que el diseño rescató un sistema de ensambles para obtener un fácil traslado y armado; sus piezas reflejan la experimentación de la fabricación de piezas a través del corte en placas de madera terciada (*plywood*) con operaciones de fresado CNC. Este cambio en el proceso productivo nos permitió abrir una línea de cuestionamiento entre tecnología (cómo hacer) y los lenguajes de la forma, sobretodo el asunto de la sintaxis formal que determina, desde el diseño del objeto, el desarrollo de las partes, los ensambles y los tiempos. En este punto se observó que el cambio en la herramienta, mantiene la operación física pero que modifica el proceso exigiendo un depurado manejo de la información proyectual, dado que entre el dibujo CAD y la materialización CAM no existen márgenes de interpretación para los datos; se trata ahora que el diseñador posee el total dominio de la información (el archivo) que finalmente será ejecutado por una máquina. También, dado el alto costo de las máquinas CNC de producción industrial, se percibió la oportunidad para el desarrollo de aplicaciones tecnológicas CNC *low cost* en entidades productivas pequeñas, una escala artesanal y local.

En este sentido se continuó el trabajo en la investigación de la relación lenguaje formal en los objetos y su producción con herramientas CNC. Se desarrollo una máquina fresadora o *Router* CNC de mesa, basado en el Proyecto Diyilil CNC *open source* Éste proyecto consistió en tomar un juego de planos gratuitos disponible en internet para construir una fresadora CNC de 3 ejes, de bajo costo y de código abierto. Se fabricaron sus partes y se desarrolló la electrónica junto a estudiantes de ingeniería electrónica de modo que se fabricaron las placas y controladores además de adaptar los *software*. Todos los materiales utilizados fueron de acceso local. Los planos están pensados para a una fabricación de fácil acceso, especialmente para quienes quieran involucrarse en el mundo de las nuevas tecnologías de modelación

asistida por computador y los procesos CAD / CAM / CAE. Se obtuvieron como conclusiones que la vía de la autosuficiencia tecnológica para la fabricación a baja escala y local es posible, pero requiere dominios técnicos coordinados en mecánica, electrónica y programación; esta es la mayor barrera para generar un real impacto en la cadena productiva, considerando que las empresas pequeñas requieren tiempo de dedicación para la gestión administrativa y comercial, les queda un menor espacio para la gestión tecnológica independiente, por lo cual optan por un mayor gasto en tecnología.

Luego, esta práctica de construir herramientas del tipo *Do It Yourself* (DIY), como drones, nos ha permitido acceder a los dominios de tecnologías complejas para medir sus reales facilidades y limitaciones, así como también pensar en estrategias para la transmisión de este conocimiento de autosuficiencia e independencia tecnológica a los pequeños manufacturers de la región, aunque hemos constatado que la computación y electrónica son elementos que se perciben como dificultosas para quienes trabajan análogamente.

También esta experiencia la hemos valorado desde el uso del control numérico computarizado (CNC) de la mecanización como una herramienta para los diseñadores. En nuestra experiencia esta tecnología se ha vuelto directa la intervención del diseñador entre la idea imagen de forma y la materia que la recibe pero con la precisión del molde. Esto se produce en un sector de la productividad a baja escala que antes no tenía acceso, ya sea porque los medios de producción eran sólo aplicables a grandes series y productos masivos o a series pequeñas de productos de alto estándar (modelo de pymes italiana). Pero ahora con el fenómeno que emerge desde China, según Chris Anderson en su libro *Makers* (2012), con maquinaria a bajo costo y un sistema de distribución personalizado posible dado por el desarrollo del *e-commerce* y la utopía de independencia tecnológica hecha posible por la industria del *software open source* y que se extendió al *hardware open source*. Hecho coronado en el 2008 con la aparición de reRap la primera impresora 3D de escritorio *open source*.

Esto nos ha hecho pensar en que la experiencia del laboratorio es un campo más oportuno para promover a nivel escolar, ya que hoy los jóvenes son generaciones nativas digitales.

3.8.2 La reflexión más allá del movimiento

En el MadLab se ha creado el espacio para que los alumnos desenvuelvan la voluntad creativa en sus proyectos. Aunque se ha constatado que existe una tendencia a sólo hacer, sobretodo a ahorrar tiempo utilizando las herramientas sólo para evitar ciertas operaciones manuales y reemplazarlas por operaciones mecanizadas, muchas veces trasladando literalmente formas de fabricación análogas a procesos de fabricación digital sin cuestionar la herramienta. En esto a hay que definir con más precisión el término *maker* distinguido de diseñador, ambos no son equivalentes, tal vez sus producción parezca similar, pero el *maker* es una actitud contenida en las personas y a veces contenida en personas que profesan la disciplina de diseñador. Autosuficiencia, fruición por la transformación de la materia aportan al despliegue de habilidades técnicas, también nos encontramos con el juego de pensar y hacer, aprender haciendo como en la propuesta de enseñanza-aprendizaje de John Dewey. Con esto nos encontramos con una lógica del caso personal, pero el diseño es una disciplina que implica la búsqueda de propósitos; entendido como intervenir en una realidad llevándola desde un estado de situación a otro.

El Diseñador cuando proyecta sólo con el dibujo anticipa los resultados o predice lo que ocurrirá con la puesta en práctica de sus ideas dibujadas, su proyecto o su propósito formal. Cabe tener presente que cuando sólo dibuja el proyecto, lo hace con los elementos que domina porque ya los conoce, siendo el dibujo un especie de distribuidor de información. A favor de esto, cuando incorpora la actitud *maker* integra la experimentación al proceso anterior y por lo tanto está proyectando al mismo tiempo que está descubriendo nuevos dominios. Es por esto que Enzo Mari o Victor Papanek rompen una inercia del modelo proyectual desarrollado por los diseñadores serviles al proceso industrial rígido, ellos incorporan al mundo un renovado método proyectual que se revela como un método que se soporta en un contexto filosófico con un trasfondo sensible a la libertad creativa. Su peso está en otro lado de la humanidad. Tampoco se trata de contraponer humanidad con ciencia y técnica, porque ellos hacen un proceso científico como muchos *makers*, pero es el propósito filosófico amplio lo que cambia el centro de su quehacer y a su vez hace aparecer un otro camino para recrear al mundo.

La discusión está en que los conceptos tienen un otro lado, la otra industria, la otra tecnología, la otra ciencia, la otra economía, la otra creatividad, la otra sociedad, etc.

Y esto hoy es muy interesante y ha cobrado fuerza ya que la globalización vista desde un sólo prisma generó contraculturas que tampoco prosperan, sin embargo han prosperado los casos de coherencia tecnológica (que no es lo mismo que tecnologías apropiadas) y de comunidades creativas libres. Cómo estas han crecido se han vuelto un mercado y por lo tanto la industria de las grandes corporaciones la convertirá con sus modelos de negocios en productos y servicios de consumo. Pero esto es normal, el punto de la libertad creativa está en promover la voluntad de belleza del individuo, la belleza como virtud, por lo tanto es una belleza escalable desde el objeto a la sociedad así como hacia el ser interior de los seres humanos.

En el laboratorio también se ha trabajado en entender el valor de una comunidad creativa colaborativa, constituida por un grupo de individuos que comparten entre sí la recreación de valores. Esto nos ha conducido a pensar en la necesidad de colaborar a relevancia constituir grupos auto-organizado, en el cual todos los integrantes comparten el propósito de reforzar el tejido social y mejorar la calidad de vida, a través del fomento de actividades locales y el mejoramiento de los métodos de producción. En estas comunidades se invita al intercambio de información y ejecución, para el desarrollo de una sociedad de conocimiento, y se motiva a la integración constante de nuevos participantes, que siempre son usuarios/co-ejecutores, con la única condición de una participación activa y comprometida para el desarrollo de la comunidad creativa y colaborativa.

Se entiende, igualmente, que son muy importantes las relaciones colaborativas de confianza mutua en pro de objetivos comunes, para una mayor calidad de productividad como un camino más expedito para lograr los propósitos sociales, pié de futuros emprendimientos, en el área de aplicaciones tecnológicas. Se ha experimentado que un posible camino en éste caso, es la incorporación y desarrollo de tecnologías *open source*, aunque sea un camino que requiere mayor formación en competencias del ámbito práctico así como también en elementos contemplativos que animen la reflexión para la resignificación que permita admitir el valor de la autosuficiencia personal, el valor de la colaboración y la elaboración

de lenguaje como vía de restauración social alternativa a la sociedad de consumo.

Se piensa que una versión de comunidad es una entidad productiva basada en la innovación y reestructuración de la acción en asentamientos urbanos y rurales con culturas locales consolidadas, contribuyendo a la superación de la pobreza generando una economía basada en la producción de bienes o procesos para la producción de estos, pero sobretodo consciente.

El laboratorio, en este sentido ha buscado ser generador de contextos dinámicos, a través del continuo movimiento de ideas y experiencias, que pueden expandirse y caminar en todas direcciones. Al mismo tiempo, ser el campo más fértil para la existencia y evolución de comunidades activas como las nuestras, la propia e[ad] y tiene que ver principalmente, con el deseo de la adopción de cambios globales positivos en la comunidad local, en donde hay un continuo desarrollo del conocimiento, y a través de la conectividad de internet, que facilita la comunicación entre nuestros participantes.

4 Despliegue del aula

En este capítulo se expone la experiencia a la cual se vertieron las ideas hasta acá planteadas, y otras a la construcción de una acción, que guarda reciprocidad en el sentido iterativo de la pregunta-respuesta, con lo cual podemos decir que se trata de una investigación-acción que persigue coherencia al mismo tiempo que el hacer empírico es cada vez una obra de diseño.

El despliegue del aula se refiere, en su acepción de despliegue como sinónimo de abrir y al mismo tiempo extender. En un sentido metafórico es la acción de llevar el conocimiento universitario a una dimensión pública. Dicha dimensión se aborda de un modo de darle forma, es decir de un modo diseñado ya que además de su planeación, éste da forma a la acción en un lugar donde es necesario re-crear el presente de la actividad social y su relación con la construcción de conocimiento, en esta caso particular la relación universidad y ciudad.

En una experiencia académica que podemos relacionar, desde el año 2005, en la e[ad] se puso en marcha un plan por el cual los diseñadores ex alumnos, que practican el ejercicio libre de la profesión; realizan conferencias exponiendo su quehacer profesional dentro de la universidad. A esto, el profesor José Balcells llamó ‘El Despliegue del Oficio’, nombre que tuvo sentido en cuanto el diseñador va construyendo su oficio con cada uno de sus trabajos, acrecentando su acervo, y la academia le otorga el espacio para exponerlo o colocarlo fuera de sus límites personales y dentro de la academia. Esta experiencia invita a permanecer en estos despliegues, esta vez desde la intimidad del quehacer académico hacia lo público, pero en una escala de persona a persona.

4.1 Estado de situación

En el discurso de partida o lanzamiento de Aconcagua FabLab, una de las cosas que se plantearon fue el agradecimiento, a las autoridades gubernamentales de la región de Valparaíso, por consignar las industrias creativas (IC) y al diseño en la Estrategia Regional de Innovación (ERI) para mejorar la competitividad regional. Las palabras

fueron: “se agradece por dar casa o más bien por permitir extender la casa a la región, o sea por darnos la oportunidad de construir un palacio”. Simplemente celebrar inclusión de la disciplina, por primera vez, en una política de desarrollo regional. Estas palabras al menos, desde quien las dice, tienen tres alcances: la existencia de la disciplina un lugar en la política del Estado, que se disponibiliza de recursos estatales y el Estado reconoce en la acción disciplinar un potencial para llevar la región (escala territorial definida) a una situación de mayor plenitud.

4.1.1 Contexto de las industrias creativas y Valparaíso

La Estrategia Regional de Innovación (ERi) de Valparaíso 2014-2020 plantea como premisa, compartida con organismos como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y el Consejo Nacional de Innovación, que “la innovación es un factor clave para alcanzar mayores niveles de desarrollo” (GOBIERNO REGIONAL de VALPARAÍSO, 2015, P7) y perfilando la situación regional agrega:

Históricamente nuestra región ha sido pionera en la generación de ideas e iniciativas [...].

Sin Embargo, en las últimas décadas, ha tenido un menor crecimiento económico [...] las tasas de desempleo superiores al promedio nacional. Frente a este escenario, se requiere una mayor articulación entre los sectores público y privado ... (Ibid)

Por otra parte, innovación es definida, según la Real Academia Española (RAE) y la OCDE, de las siguiente maneras:

mudar o alterar las cosas introduciendo novedades (RAE Apud, Ibid, p.7)
una innovación es la introducción de un nuevo, o significativo mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa la organización de un lugar de trabajo o las relaciones exteriores (OCDE Apud, Ibid, p.7)

Además en la ERi se diferencian tres tipos de innovación, se dice conceptos tomados de la Unión Europea, estos son: Innovación Social, innovación en el sector público y nuevas formas de innovación; en este último concepto se extiende a definir como “estímulo a la creatividad, concepción de diseño (design thinking). [...] El diseño es cada vez más reconocido como una disciplina y actividad clave para llevar ideas al mercado y transformarlas en productos fáciles de usar, llamativos y de alta calidad” (Ibid, p. 32). Más allá de analizar esta valoración servil y reduccionista de la disciplina aquí señalada, es importante consignar que el Estado da lugar a la disciplina en su proyecto.

En el sistema regional de innovación, la región presenta cifras “desmejoradas respecto a los indicadores país” (Ibid, p.43) y en el análisis, expuesto en la ERI 2014-2020, se extraen los siguientes elementos:

Que en las empresas regionales se observa mayor presencia de innovación en los procesos, menor proporción de innovación no tecnológica en marketing, existiendo una escasa colaboración entre las empresas a innovar.

Como barreras que dificultan la innovación se expresan la insuficiencia de recursos para contratar capital humano calificado y dificultad para encontrarlo. Que existen factores culturales instalados como el miedo al fracaso, la incertidumbre, la aversión al riesgo y la resistencia cambio. Falta de acceso a la información de tecnologías y tendencias así como falta de financiamiento ante los procesos largos y de riesgo que implica la innovación. La escases de tiempo en las empresas de menor tamaño, que ya es falto en la gestión del día a día.

4.1.2 Oportunidad de diseño

A la vez resulta pertinente examinar este concepto de valor en un escenario nuevo, de cierta dinámica de manejo territorial en cuanto a economía e identidad cultural local, el reconocimiento gubernamental de la disciplina del diseño en la categoría de industria creativa, la democratización de las nuevas tecnologías de la fabricación digital, de conocimiento abierto y colaborativo como una herramienta de seducción y desarrollo de los oficios; vistos como una capa social relevante en la sociedad local (series cortas, economía colaborativa, 4ta revolución industrial).

En una situación más contingente, esta pregunta surge de observar la posibilidad de ampliar el campo de ocupación de los diseñadores a su propia realidad sin necesariamente depender de una única intermediación industrial como salida. Es por esto que imaginar un perfil de un diseñador que despliegue su disciplina con oficio sobre su contexto social, es posible. A la vez en un escenario global, esta posibilidad recoge algo de los métodos tradicionales, sistemas proto industriales y a la vez componentes tecnológicos desprendidas de la industria, proponiendo nuevos formatos de trabajo. Uno de estos formatos es descentralizando la capacidad instalada industrial, es decir, un sistema distribuido de producción y que los más entusiastas asientan en la fabricación digital de producción a escala local

(series cortas) o de producción en espacios de creación (*fablabs, makerspaces, etc*) haciendo referencia a la llamada “democratización tecnológica”, prestaciones tecnológicas para un usuario común. Estas dos situaciones permiten que la factura de los objetos e incluso los sistemas tengan posibilidades de adaptación a casos específicos o permiten cambiar los estados del sistema, estando dentro de los mismos.

4.2 Nuevas tecnologías, nuevas prácticas en la relación diseño-producción.

Por otra parte, vivimos en una sociedad altamente tecnologizada que concentra a pocas personas en la producción de conocimiento tecnológico y busca captar un gran número de consumidores de aplicaciones tecnológicas. Productos de alta tecnología como cajas negras que no sólo hacen el trabajo, sino quitan la posibilidad de desarrollar habilidades técnicas específicas en las personas. Aunque el problema no está en la tecnología por sí misma, sino que se encuentra en la exacerbada dependencia humana de tecnología para el desenvolvimiento de los procesos de la vida cotidiana. Podríamos afirmar que la discusión de la dependencia tecnológicas de las naciones, expuesta por Bonsiepe en la década del 1970, migró a la dependencia tecnológica del individuo. Al respecto, por ejemplo la teoría de Bonsiepe (1985) sobre la necesaria independencia tecnológica de los países de la “periferia” requiere hoy una revisión dado que las políticas mercantiles de los países han cambiado y el acceso a los medios de producción casi no tiene barreras. En este tiempo se promueve el acceso a nivel global, pero enfrentamos una asimetría en el conocimiento del dominio tecnológico. Dicho de modo contingente, consumimos aplicaciones tecnológicas cotidianamente quedando cooptados por la tecnología haciendo que la técnica y sus dominios del saber hacer tiendan a desaparecer como una capacidad adquirida en el conjunto de personas.

El constante anhelo humano de construir mundo se ha materializado a través de un proceso de aprendizaje de técnicas, construcción de conocimiento y desarrollando tecnologías, en el ámbito de las relaciones sociales, productivo laboral, y en la vida doméstica. Hoy, un diseñador tiene la capacidad de aunar en su praxis los medios y el lenguaje.

Ante esto, nos encontramos que un dominio del lenguaje de las formas pero también

con un sincretismo en la unión de un lenguaje formal canónico y otro técnico desprendidos de los saberes prácticos académicos y prácticos culturales.

El medio de producción está siempre presente, de básico a complejo, pero hoy además se ha vuelto asequible físicamente y disponible en la información, lo que hace posible que el conjunto tecnológico esté presente en la cotidianidad a escala local, barrios o colectividades.

4.2.1 Ventajas concordadas de la fabricación digital para el diseño

Una de ventajas de producir con los medios de fabricación digital para los diseñadores son el proceso continuo de escáner 3D que pasa al modelado digital y luego a la impresión 3D. Esto permite cambios con mejoras de un día para otro, *overnight prototype*, permitiendo iteraciones a mayor frecuencia y menor costo para la mejora continua de los productos. Así como también se obtiene mayor libertad en el desarrollo de formas complejas sobre materiales nuevos o convencionales. Otra ventaja es que permite reducción de costos y tiempo ya que la velocidad en la producción por reducción de etapas y de tiempo de desarrollo. Menor utilización de materia prima y de mano de obra en la etapa de diseño o creación de nuevos productos.

También en el proceso diseño-producción, se asegura la precisión en la fabricación de objetos únicos o seriados cuando se traspasa la información desde el modelo digital virtual generado en el computador a la materia. A su vez se permite guardar el archivo digital presto para ser producido justo a tiempo (*just in time*) y en las cantidades estrictamente necesarias.

- Facilidad para verificar las soluciones de ingeniería como montaje, encajes e interferencias.
- Reducción de impacto ambiental en la producción de piezas; se utiliza solamente el material necesario para la construcción y su utilización.
- Los propios prototipos después de las pruebas pueden ser utilizados como moldes, en los procesos tradicionales como la fundición artesanal o industrial.
- Los prototipos producidos en la impresora 3D u otros medios de fabricación digital obtienen terminaciones con calidad de producto final, se evitan moldes de inyección, evitando el sobre consumo de energía.

- Economías de escala, la fabricación digital permite la iteración continua en el diseño de productos tangibles tridimensionales ya que no requiere matrices.

El producto de fabricación por impresoras 3D se justifica en la producción de series cortas, desde la una(1) pieza hasta miles unidades según lo plantea Anderson (2012, p.129) el costo de fabricación es constante, por el contrario en la fabricación por moldes la baja producción es costosa y sólo se abarata a los lotes de varios centenares. Lo cual permite en muchos casos la atención de pequeños y medianos clientes o grandes clientes cubriendo necesidades específicas (*customized*), que dependiendo del nivel tecnológico de la solicitud puede apalancar el desarrollo de tecnologías en áreas prioritarias como la salud o la educación.

La fabricación digital cobra fuerza como una práctica habitual cotidiana en los países desarrollados dado el crecimiento del comercio global de componentes electrónicos de alta tecnología y la disponibilización de información en internet. Esto hace posible acceder a la industria del desarrollo de tecnología y al de aplicaciones con total dominio a pequeña y mediana escala, permitiendo además la generación de nuevos modelos de negocios.

En este último punto, la cultura universitaria global cobra gran relevancia con el potencial favorable impacto en la sociedades locales. Atendiendo a uno de reclamos disciplinares, expresado en el diagnóstico, de la falta de participación de diseñadores en la realidad de la sociedades que no tienen acceso. Las universidades son instituciones con estructuras organizacionales que permanecen conectadas en redes globales de generación conocimiento y transmisión de información, constituyen redes y concentran a personas de libre pensamiento; por lo tanto poseen acceso y entonces se pueden pensar como agentes facilitadores de acceso a aquellos que no lo poseen. También son instituciones a las cuales se les confía la misión ir delante de los cambios y particularmente el Estado les aporta recursos para esta acción.

4.2.2 Colaborar es mejor que competir

En general a los diseñadores nos gusta hacer, fabricar y experimentar en el medio tangible. Tenemos herramientas y experiencias individuales circunscritas o repartidas, pero si pensamos en que no estamos solos y podemos contar con el otro,

entonces colaboramos, cuando esto ocurre nuestros recursos físicos e intelectuales se multiplican exponencialmente, y nos volvemos capaces de abarcar de manera integral materias complejas.

Se trata de mirar en qué y cómo las nuevas herramientas digitales nos puede servir a insertar nuestra realidad universitaria en una vanguardia social concreta desde nuestro potencial creativo, capacidad instalada y cultura disciplinar.

En virtud a propósitos compartido, reconocemos en las plataformas digitales una realidad de medios ya instalada que nos permiten interactuar en tiempo real, bajo un mismo lenguaje transversal, con mayor eficacia que las prácticas tradicionales. La disponibilidad constante de experiencias, sin importar envergaduras a priori de su aporte, nos permite que las ideas, los proyectos y emprendimiento sean alimentados, a paso ganado, con diversos puntos de vista.

El diseño es de naturaleza colaborativa porque opera dentro de sistemas. sistemas de creación y sistemas de objetos materiales.

4.3 Proyecto Aconcagua FabLab

Un modo empírico de investigar diseño es su acción, acción que sitúa, evidencia y transmite un modo de pensar diseño cuestionando el propio quehacer, por lo tanto es un modo de investigación-acción. Quizás no se trate de definir el método de investigación en diseño, sino más bien, dada la situación disciplinar y el contexto económico global y sus afectaciones sociales locales se vuelve relevante comprender, según Illich, que

ya va siendo hora de no seguir definiendo las necesidades humanas en abstracto, sometiéndolas, como a los problemas, al tratamiento de la tecnocracia que practica el método de la escalada. Es tiempo de comenzar a buscar dentro de qué cercos las colectividades humanas concretas pueden usar la técnica para satisfacer sus necesidades sin provocar prejuicios a los demás". (1978,p.60)

En este sentido, las reflexiones iniciales de esta tesis nos conducen a una acción experimental, donde se vierten a modo traducción y/o transcripción al proyecto Aconcagua FabLab. Proyecto que ha sido elaborado poniendo en práctica la acción directa del diseñador ante su propia realidad. Siendo así una forma que abre canales de trabajo colaborativo transdisciplinar, que recoge o aprende su entorno elaborando lenguaje a través del diálogo entre diseñadores y beneficiarios utilizando y desarrollando tecnología para procesos o productos en un entorno creativo.

El proyecto, se financió con un fondo gubernamental: el Fondo de Innovación para la Competitividad Regional (FIC-R), región de Valparaíso (RV) año 2014. Con el patrocinio de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, se postuló y adjudicó durante el año 2014 bajo el título “MapLab Laboratorio de Fabricación Digital Móvil. Transferencia tecnológica y experimentación en medios de Fabricación Digital para el fomento a la innovación y fortalecimiento de la Industria Creativa regional, generador de desarrollo productivo en la Región de Valparaíso.” El objetivo declarado del proyecto es contribuir en el proceso de profesionalización y alcanzar una mayor eficiencia productiva de la micro y pequeña empresa vinculada a la industria creativa a través de las nuevas tecnologías de Fabricación Digital; aportando a la diversificación, eficiencia y calidad productiva de la región, en base a una cultura innovadora aplicada a procesos y productos.

4.3.1 Fundamentación

El Proyecto busca instalar capacidades en los productores locales regionales para el desarrollo de productos innovadores y/o procesos de fabricación así como reforzar la idea del emprendedor manufacturero como agente restaurador de su entorno social inmediato.

La industria creativa vive una realidad de crecimiento en la región, configurándose como una coherente receptora de los nuevos medios de producción que la fabricación digital propone. Esta industria se beneficia directamente la práctica de los procesos que la tecnología de la fabricación digital permite ya que son medios altamente facilitadores de la creatividad. Estos medios permiten materializar cualquier idea de emprendimiento o integrarse activamente en la cadena de valor a las industria a las cuales les presta servicios, es decir logra impactos también en los sectores de industria extractiva, de servicios o manufacturera.

Proponemos este proyecto como una iniciativa de arranque en dirección a una nueva economía regional basada en las tecnologías de la información y fabricación digital con la forma de "producción distribuida", siguiendo el modelo de desarrollo descrito por Jeremy Rifkin. Se trata de una oportunidad de generar apalancamiento entre la academia y la empresa privada en el contexto de las vanguardias teóricas y movimientos tecnológicos globales.

Para el planteamiento de este proyecto se ha observado una asimetría entre la masificación de los medios digitales de producción y su aplicación en la pequeña y mediana empresa. Existe una apropiada integración en el uso de computadores para la comunicación (uso de internet), control de gestión, auditoría y comercialización, asuntos que implican claramente el uso de software. Pero no así en la integración con los procesos de fabricación.

El bajo nivel de aplicación de alta tecnología en la producción de objetos se comprendía desde los altos costos del hardware productivo, pero hoy estos costos se han reducido gracias a la liberación de patentes, o el desarrollo de maquinaria CNC *open source* o su procedencia (*made in China*). Entonces en este proyecto considera propicio el momento de la transferencia tecnológica a la escala y con los componentes propuestos.

La fabricación digital consiste en combinar equipamientos de alta tecnología y precisión CNC (control numérico computarizado) que permite manufacturar piezas y productos a partir de modelos digitales construidos a través del prototipado rápido. Transferir conocimientos y tecnología desde la ingeniería y diseño de productos dentro de un entorno de fabricación digital introduciendo nuevos procesos y nuevos materiales coherentes con desarrollo de instrumentos basada en sistemas inteligentes y accesibles como la digitalización y escáner 3D de elementos para la ingeniería inversa, desarrollo de modelos 3D computacionales, prototipado y producción de partes con impresoras poliméricas 3D, rápida evaluación de desempeño (performances) y funcionalidad.

El cambio más radical que supone esta tecnología sobre los manufactura es la eliminación de costosas matrices y líneas de producción seriadas con procesos de moldes para altas series, que significaba una barrera de entrada al desarrollo de alta tecnología en general y sobre todo para aquellas invenciones específicas que requieren objetos únicos o de pequeñas series.

4.3.2 Implementación y la necesidad de la significación

Luego de adjudicado el fondo se inició la ejecución con partidas paralelas que dieron forma a la implementación, Las partidas fueron la creación de la marca (nombre e imagen de marca), diseño del laboratorio móvil (diseño del vehículo y

definición del equipamiento) y planificación de las actividades, en general crear los despliegues.

Como punto de partida para construir pertenencia fue la adopción de un formato, como modo de hacerse parte de una red, el más adecuado y aceptado fue el del laboratorio de fabricación digital, ser un FabLab; concepto nacido en el *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), en Estados Unidos. Se eligió este formato, porque aborda con claridad el diálogo entre la información digital, datos y *bits*, y su traspaso a la materia (el tema de los átomos). Por una parte, se opera con la misma lógica planteada por Fabio Cruz en su libro de la Construcción Formal, cuando divide el mundo abstracto de las ideas y el mundo material-concreto, indicando que se trata de un diálogo en el cual las ideas se deben llevar a información que se introducirá a la materia. Por otra parte, se basa en utilizar máquinas de control numérico computarizado, tecnologías que el equipo ya había explorado desde la creación del MadLab. Ya la literatura y la experiencia corroboraron las ventajas tecnológicas de fabricación digital a una escala personal y local, gracias a que se trabaja con información digital compartible por internet y hacer o materializar formas u objetos tridimensionales físicos en un cualquier lugar del mundo donde se instale el terminal o medio productivo y esta unión genera un sistema productivo flexible, que responde coherentemente a las exigencias comerciales, sociales y culturales actuales globales y locales. Así la decisión de filiación a este formato, se entiende que al proyecto le significa un valor de pertenencia al impacto de una red mundial abierta y así participar del acontecer tecnológico bajo una relación de reciprocidad.

En estos laboratorios se reúnen dos tipos de prácticas, las experimentales y las productivas, ambas funcionales al objetivo de participar a la comunidad o beneficiarios; lo cual en ambos casos se han desarrollado algunos atributos como empujar la productividad local porque permite fabricar en el lugar según su demanda, *on site-on demand*, reduciendo costos de transporte, infraestructura y evita el sobre *stock*. Permite atender necesidades a la medida del caso específico local en áreas prioritarias y diversas ya que el sistema productivo admite total variabilidad (ya que son medios de producción que operan en base a la información digital) en su elaboración y lotes unitarios o seriados. También Incentiva el trabajo colaborativo y transversal, ayuda a cohesionar comunidades en torno a valores

compartidos, por ejemplo la creatividad o la materialización; una especie de manualidad mediada por tecnologías digitales. Y por último en la disputa de mercados locales o global, reduce la distancia entre el fabricante y el usuario re-colocando la voluntad creativa del individuo ante su comunidad.

A partir de este formato de laboratorio más la condición de movilidad se armó el espacio creativo para cubrir territorialmente la región desplazándose y emplazándose en los espacios públicos de 12 comunas, cubriéndose todas las provincias continentales de la Región de Valparaíso. La experiencia se realizó con un grupo multidisciplinar de profesionales.

Equipo directivo	3 diseñadores 1 sociólogo
Equipo organizativo	2 diseñadoras 1 psicólogo social 1 ingeniero de negocios
Equipo de monitores	12 diseñadores
Equipo de supervisión	2 diseñadores
Equipo de registro y difusión	1 periodista 1 audiovisual
Equipo de estudios	1 sociólogo 1 ingeniero de negocios
Total	26 personas
	6 disciplinas

Tabla 7- Equipo de profesionales

La consigna o mensaje fue hacia los beneficiarios del proyecto fue “materializa tu creatividad con tecnologías de fabricación digital”.

El Aconcagua FabLab recorrió, promovió y permitió la materialización de ideas de emprendedores a través del uso de tecnologías de fabricación digital, para eso, se realizaron talleres, experimentaciones y demostraciones públicas, tanto a los beneficiarios directos como indirectos del proyecto, es decir, todos aquellos que se

acercaran a conocer sobre tecnologías de fabricación digital. En particular, las máquinas utilizadas por el proyecto Aconcagua FabLab fueron de control numérico computarizado (CNC) e impresoras 3D, haciendo disponibles y materializando casi cualquier idea.

Por medio de este proyecto se incentivó la incorporación de nuevos usuarios para el desarrollo de nuevos productos y aplicaciones con miras a todos los sectores industriales y en particular a aquellos vinculados a la IC de la Región. También se promovió la actualización de productos y procesos productivos en la micro y pequeña industria, a través de talleres de innovación, aportando de este modo en la competitividad regional y transferir conocimiento a personas relacionadas al sector de la Industria Creativa (IC), diseñadores, arquitectos, artesanos y oficios afines vinculados a la creación manufacturera.

La acción en terreno fue complementado por una plataforma de e-learning que opera para construir el diálogo entre los miembros del laboratorio y sus beneficiarios directos con el fin de prolongar la relación de trabajo conjunto y lograr introducir innovación para la reinterpretación de productos y/o nuevos mejorados procesos de producción.

4.3.4 Equipamiento

El equipamiento de nuestro laboratorio móvil se compone de un vehículo con capacidad para transportar a 7 personas además de los equipos y complementos necesarios para poner en práctica las clases y las demostraciones. Es un vehículo que se diseñó, en su espacio de carga, bajo el principio de ser una caja cerrada durante su desplazamiento y se abre (o despliega) cuando se detiene, transformándose en un espacio de aula.



Imagen 4.- Render del vehículo desplegado. Fuente Aconcagua FabLab

Una vez desplegado, el equipamiento se distribuye formando estaciones de trabajo, cada una se compone por una máquina CNC, un computador (hardware) y sus respectivos software CAD y CAM. Éstas son diferenciadas en dos grupos según su operatividad: tecnologías sustractivas o aditivas. Además de una estación de trabajo basadas en tecnologías de análisis de formas tridimensionales o escáner 3D.

Las estaciones de trabajo basadas en tecnologías sustractivas son máquinas que operan extrayendo partes de material desde un volumen mayor (cortadoras LASER, router, etc) y las estaciones basadas en tecnologías aditivas son máquinas que dan forma tridimensional aplicando material sobre sí mismo, habitualmente capa por capa (impresoras 3D).



Imágenes 5, 6.- Estaciones tipo: Diseñador, mesa, impresora 3D, computador, pantalla y muestras.

El laboratorio móvil operó con siete estaciones de trabajo independientes, las cuales se describen en las siguientes tablas:

Cortadora LASER	Existen Láser CNC es una máquina de diferentes formatos y capacidades. Lo que tienen en común es que utilizan un rayo láser que corta y graba quemando objetos de dos dimensiones en materiales tales como maderas, plásticos, piedras, textiles y metales. La ventaja del corte láser es que el cabezal de la máquina no tiene contacto con el material y la mecanización no tiene residuos.
MARCA:	BODO LÁSER (origen China)
TAMAÑO:	930 x 760 x 450 mm.
Área de trabajo:	500 x 300 mm.
Potencia LASER:	40W Reci
Accesorios:	Eje Rotatorio
Interfaz:	USB 2.0 y memoria en placa para trabajar offline
Software:	CorelDraw, Autocad y Tajima
Materiales a trabajar:	Acrílico 3 mm, chapas de madera, papeles, cartones, cueros
Software CAD	En un software de dibujo 2D se trazan objetos de dos dimensiones o mapas de bits. Al dibujar, tener en cuenta que el rayo láser tiene un espesor el cual es quemado y restado al material o sustrato. El modelo se exporta como un archivo vectorial, como por ejemplo DWG, DXF, AI.
Software CAM	El modelo se importa a un software propio de la máquina, el cual convierte los archivos vectoriales en trayectorias de coordenadas espaciales. En éste se definen propiedades de corte y grabado tales como velocidad y potencia del haz del LASER

Tabla 8- Estación de trabajo Cortadora LASER basadas en tecnologías sustractivas

Router CNC	La router CNC es una máquina basada en un motor eléctrico rotatorio o cabezal que porta (con la posibilidad de intercambiar) una herramienta de fresado que desbasta, corta y talla objetos en dos y tres dimensiones. La herramienta (fresa) tiene contacto físico con el material girando a altas revoluciones (normalmente entre 8000 a 25000 RPM), dejando residuos durante su operación (partículas tipo aserrín o virutas)
Marca:	REDSAIL ROUTER (origen China)
Tamaño:	650 x 700 x 550 mm
Área de trabajo:	400 x 300 mm
Potencia Cabezal:	Motor de 800 Watt enfriado por aire
Accesorios:	Eje Rotatorio (torno) para piezas de hasta 80mm de longitud
Interfaz:	DSP (offline)

Software:	ArtCam, VisualMill
Materiales a trabajar:	Una de las ventajas de la Router CNC es que pueden ser mecanizados diversos materiales de distintos espesores, tales como madera, espumas, plásticos, aluminio (metales no ferrosos), piedras y acrílicos.
Software CAD	Para mecanizar en 2D como cortes, rebajes o perforaciones, se modelan objetos en dos dimensiones y se exporta un archivo vectorial como DWG o DXF. Para mecanizar en 3D como tallado, se modelan objetos en tres dimensiones y se exporta un archivo STL, el cual define superficies de geometrías en tres dimensiones. Al dibujar, tener en cuenta el diámetro de la herramienta cortante que, por su forma (cilíndrica o cónica), no logra ángulos rectos interiores.
Software CAM	El modelo digital se importa a un software propio de la máquina, el cual convierte el archivo en una trayectoria de coordenadas espaciales. En el Software CAM se pueden definir propiedades de mecanizado, tales como calidad, profundidad, velocidad de avance, potencia y tipo de herramienta de corte (fresa)

Tabla 9- Estación de trabajo Router CNC basadas en tecnologías sustractivas

Plotter de corte	Un Plotter de Corte o Corte de Vinilo, corta con una cuchilla muy fina láminas de material vinílico autoadhesivo. La cuchilla se desplaza en el eje Y (al ancho), mientras el adhesivo de vinilo se desplaza en el eje X (al largo). El eje Z determina la profundidad del corte o incisión
Marca:	REDSAIL PLOTTER (origen China)
Tamaño:	800 x 300 x 300 mm
Área de trabajo:	700mm de ancho máximo y largo continuo
Presión:	10-500grs/mm ²
Interfaz:	USB
Software:	CorelDraw 11, 12, x3, x4, x5
Materiales a trabajar:	Láminas de vinilo autoadhesivo; lisos, con texturas, flexibles (aplicación sobre telas) o reflectantes
Software CAD	En un Software de dibujo 2D se trazan objetos en dos dimensiones. El modelo se exporta como un archivo vectorial, tal como DWG, DXF, AI o como un Mapa de Bits
Software CAM	El modelo se importa a un software propio de la máquina, el cual convierte el archivo en una trayectoria de coordenadas espaciales. En el software se pueden definir propiedades de mecanizado, tales como velocidad y presión

Tabla 10- Estación de trabajo Plotter de corte basadas en tecnologías sustractivas

Impresora 3D	Una impresora 3D opera adicionando capa por capa, en caliente (T°210-220°C), un filamento de polímero conformando así objetos en tres dimensiones. Este tipo de impresoras 3D utilizan un cordón de polímero sólido que al calentarse es extruido y depositado por un cabezal, formando un objeto capa por capa sobre un plano.
--------------	--

	La ventaja de la impresión 3D es que no tiene residuos y es capaz de generar objetos de geometrías complejas
Marca:	WANHAO, modelos <i>duplicator</i> (origen China)
Unidades:	3 unidades
Tamaños:	Varios
Área de trabajo:	Varios
Interfaz:	Memoria Flash
Software:	
Materiales a aportar:	Existen filamentos plásticos como el ABS, plásticos orgánicos como el PLA, flexibles, conductivos, cerámicos, metálicos y solubles como el PVA o HIPS
Software CAD	En un software de dibujo 3D se modelan digitalmente objetos en tres dimensiones y con espesor (llenos o cáscaras). El modelo se exporta a la extensión .STL (estereolitografía), el cual define superficies de geometrías en tres dimensiones
Software CAM	El modelo se importa a un software propio de la máquina, el cual convierte en archivo STL en una trayectoria de coordenadas espaciales (X,Y,Z). En el software se pueden definir propiedades de la impresión tales como calidad, resolución (superficial) y densidad (del volumen) la pieza.

Tabla 11.- Estaciones de trabajo Impresoras 3D basadas en tecnologías aditivas.

Escaner 3D	Un escáner 3D es un dispositivo que analiza un objeto recogiendo su topología permitiendo obtener datos de su geometría y superficie
Marca	3D SCAN KINECT
Resolución	RGB camera. 1280 x 960 dpi
Componentes	An infrared (IR) emitter and an IR depth sensor. A multi-array microphone. A 3-axis accelerometer configured for a 2G range.
Complementos	Plataforma giratoria sincronizada DIY
Operatividad	Posar un objeto en una plataforma giratoria, la cual permite girarlo en 360 grados. Es óptimo que el fondo de la escena sea lo más homogénea posible. Mantener el escáner estático y a la distancia correcta. Girar el objeto lentamente, para que el escáner pueda crear una nube de puntos a partir de la geometría en la superficie del objeto. Cada punto analizado se asocia a una coordenada en el espacio y se reconstruyen digitalmente.
Aplicaciones	A. El escáner 3D es utilizado principalmente en proceso de “ingeniería inversa”, en donde se escanea la geometría de un objeto existente para su posterior modificación. B. Hoy en día, la compatibilidad de los archivos de Escáner 3D con las impresoras 3D, ha popularizado la impresión en tres dimensiones de personas, piezas mecánicas, artefactos históricos, monumentos y personajes de animación, entre otros.

Tabla 12.- Estación de trabajo basadas en tecnologías de análisis de formas tridimensionales.

4.4 Despliegues y datos generales de participación

Los resultados confirman que en total participaron 3.165 visitantes, este número se considera relevante en términos del impacto que tuvo Aconcagua FabLab en su primer año de funcionamiento.

	COMUNAS	Nº VISITANTES día abierto	Nº PARTICIPANTES talleres	La Región de Valparaíso contaba en el año 2013 con 1.814.079.- habitantes. Destacan las actividades industriales, marítimo-portuarias, turísticas, agrícolas, mineras, universitarias y científico-tecnológicas. Se ha proyectado como región pivot en la macrozona central, como potencia agroalimentaria de primer nivel y como un polo universitario y cultural, todo lo cual contribuye a fortalecer su identidad como región con buena calidad de vida.(INE apud ERI, 2015, p.41)
1	La ligua	339	18	
2	Petorca	141	11	
3	San Felipe	264	17	
4	Los Andes	222	16	
5	Casablanca	280	7	
6	San Antonio	217	25	
7	Villa Alemana	212	12	
8	Quillota	390	11	
9	Quintero	266	12	
10	Viña del Mar	410	14	
11	Valparaíso	280	9	
12	Limache	144	10	
	Total	3.165	162	

Tabla 13.- Visitantes por comuna

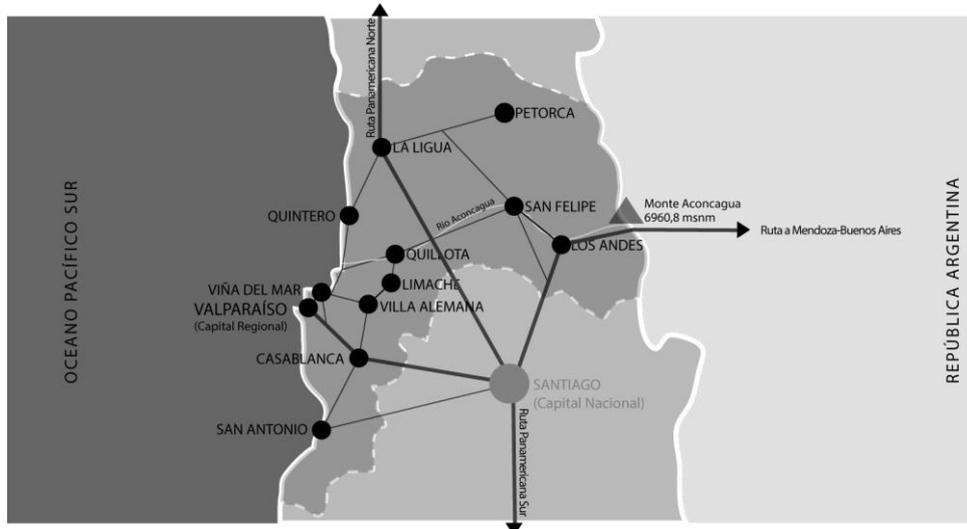


Figura 10 - Ubicación territorial esquemática de las comunas visitadas en la Región de Valparaíso

4.4.1 Despliegue La Ligua

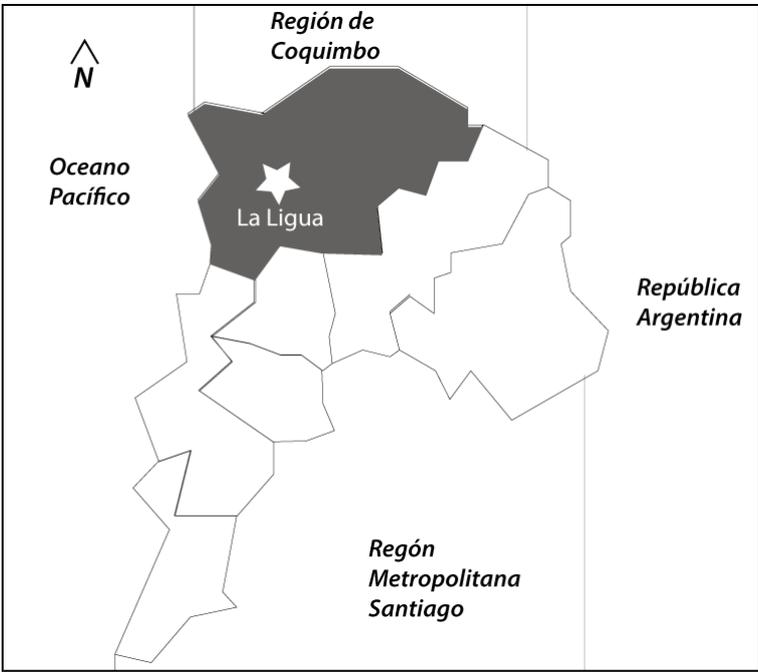
Despliegue 1	Ciudad	Lugar	Provincia
22-23.06.15	La Ligua	Plaza de Armas	Petorca
Nº Habitantes	33.878		
Visitantes	339		
Participantes	18		

Tabla 14.- Datos despliegue La Ligua

El laboratorio se desplegó en la ciudad de La Ligua, ubicándose en la Plaza de Armas, espacio estratégico de la comuna.



Imagen 7.- Plaza de Armas La Ligua

La visita se desarrolló en dos jornadas. La primera, el día lunes 22 de junio y abierta a la comunidad, contó con alrededor de 400 asistentes, quienes pudieron observar el funcionamiento y potenciales aplicaciones de las variadas herramientas

tecnológicas con las que cuenta el FabLab, participando de las demostraciones y conociendo las potencialidades de estos nuevos medios.

Durante la segunda jornada, realizada el martes 23, se desarrollaron talleres a un grupo de microempresarios asociados a un clúster productivo, en este caso, 18 tejedores de La Ligua y valle hermoso. El tejido es un área productiva relevante, el cual representa importantes ingresos para la zona.

En esta oportunidad, los participantes trabajaron en conjunto con los capacitadores y ejecutaron dos ejercicios productivos, con el propósito de generar una experiencia colaborativa entre los medios digitales y los oficios tradicionales, asumiendo los oficios y las técnicas locales como los que construyen la identidad material del territorio y las nuevas herramientas digitales como medios que podrían asistirlos para hacer más eficiente la producción y complejizar formalmente sus productos.

El primer ejercicio, buscó reinterpretar el telar y su funcionalidad a través de la modelación y modificación de piezas en 3D que pudieran incidir en el proceso y los productos del tejido.



Imagen 8.- Taller de tejidos experimentales con telar.

La segunda parte del taller consistió en buscar otras aplicaciones de la técnica, incorporando procesos de diseño. De esta manera, los participantes debieron tejer sobre bastidores diseñados y fabricados con tecnologías de fabricación digital, obteniendo objetos tejidos de tres dimensiones.

Los resultados fueron expuestos entre los grupos, relatando sus experiencias y dando a conocer sus impresiones sobre la incorporación de estas tecnologías a su labor.

4.4.2 Despliegue Petorca

Despliegue 2	Ciudad	Lugar	Provincia
9-10.07.15	Petorca	Plaza de Armas	Petorca
N° Habitantes	10.323		
Visitantes	141		
Participantes	11		

Tabla 15.- Datos despliegue Petorca

En Petorca, es una pequeño y antiguo asentamiento precordillerano que tiene una vocación principalmente agrícola, debe su nombre al río que irriga el valle y que se extiende por la zona dando también el nombre a la provincia. Es la comuna visitada más distante de Valparaíso, en donde el día Jueves 9 de julio más de 100 personas asistieron a actividades didácticas abiertas a la comunidad; mientras que el día viernes 10 fueron 15 microempresarios, con quienes se desarrolló un taller guiado.



Imagen 9.- Escolares y muestras didácticas

Se dio inicio al taller explicando a los asistentes los diferentes particularidades y aplicaciones de las herramientas digitales y la oportunidad que brindan estas tecnologías de poder experimentar e iterar en entornos de producción a baja escala. Posteriormente, los beneficiarios se dividieron en distintos grupos de trabajo junto a los monitores del equipo. El ejercicio consistió en experimentar moldajes complejos mecanizados con tecnologías de Fabricación Digital, los cuales se vaciaron con diferentes tipos de materiales tales como resinas, yeso y alginato.

El propósito del taller fue demostrar la capacidad que tienen las tecnologías digitales, como impresoras 3D y Router CNC, de generar flujos productivos eficientes para hacer tangible geometrías complejas y modificables de manera iterativa, y la capacidad que tienen de poder integrarse con procesos análogos, tales como el vaciado o desmoldado de líquidos.

La ocasión también dio espacio a la generación de un diálogo entre los artesanos y el equipo, quienes expusieron diferentes experiencias relativas al uso de estas nuevas tecnologías, y compartieron posibles aplicaciones en donde la tecnología se integra a sus propios procesos productivos, logrando mecanizar materiales locales tales como el fieltro o la piedra Pedernalita, propia de la provincia de Petorca.



Imagen 10.- Instalación en Plaza de Petorca

4.4.3 Despliegue San Felipe

Despliegue 3	Ciudad	Lugar	Provincia
21-22.07.15	San Felipe	Plaza de Armas	San Felipe
N° Habitantes	73.842		
Visitantes	264		
Participantes	16		

Tabla 16.- Despliegue San Felipe

El Aconcagua FabLab visitó la comuna de San Felipe, en donde alrededor de 200 personas participaron de muestras didácticas pudiendo observar y descubrir potenciales aplicaciones de las tecnologías de fabricación digital.

Se desarrolló un taller en conjunto con 16 artesanos microempresarios de la provincia, como San Felipe cuenta con una amplia gama de rubros en términos de manufactura, se generó un taller que involucró el uso de variadas tecnologías.

La primera etapa consistió en generar vaciados en yeso por medio de tecnologías aditivas. Se inicia la actividad con el diseño de matrices complejas en Software de modelado 3D, y a partir de operaciones básicas. Luego se imprimieron las matrices en una impresora 3D utilizando un material orgánico que es capaz de disolverse mediante ácidos naturales como el limonene; esto permite generar matrices complejas no extruibles. Y por último, se generaron los vaciados con yeso, y se disolvieron las matrices. En la tarde se desarrolló una segunda iteración con matrices pero mecanizada por herramientas sustractivas. El ejercicio se inició con el uso del Escáner 3D para capturar la forma del torso de 6 de los artesanos

participantes; información geométrica que pasa por un Software de manufactura para que una Fresadora CNC pueda tallar el torso en un trozo de madera. De manera posterior se genera el vaciado con Yeso, obteniendo los modelos tangibles.



Imagen 11.- Vaciados de yeso dentro de moldes solubles

Tales ejercicios, tienen como propósito que los artesanos puedan vislumbrar potenciales aplicaciones en sus propios procesos de manufactura.



Imagen 12.- Cuerpos de yeso con geometrías complejas desmoldadas

4.4.4 Despliegue Los Andes

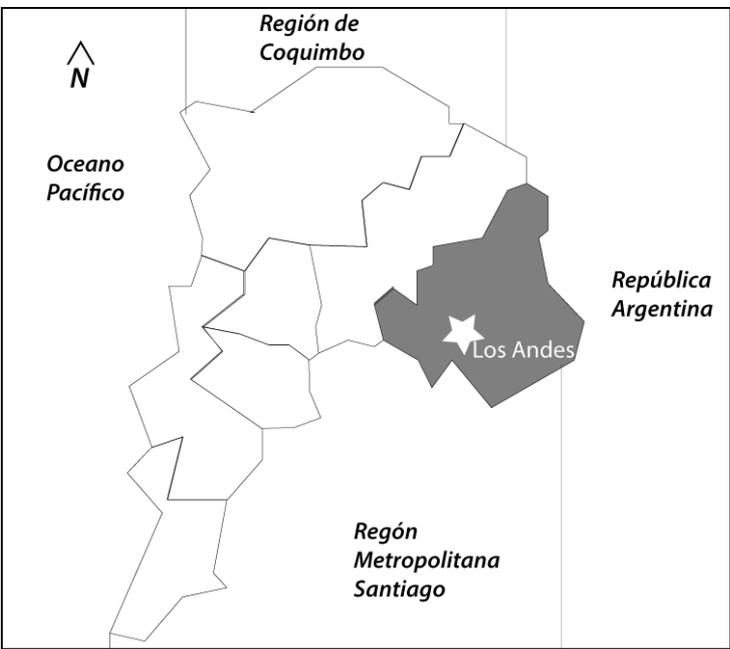
Despliegue 4	Ciudad	Lugar	Provincia
4-5.08.15	Los Andes	Plaza de Armas	Los Andes
N° Habitantes	68.041		
Visitantes	222		
Participantes	16		

Tabla 17.- Despliegue los Andes

En la comuna de Los Andes, con más de 200 visitantes en su día abierto, el laboratorio se desplegó en la Plaza de Armas de la ciudad y mostró a la comunidad los potenciales beneficios que pueden obtenerse en la aplicación de las tecnologías de Control Numérico Computarizado en la fabricación de toda clase de objetos, incluso aquellos de uso cotidiano. A partir del concepto de “Fabricación de Escritorio” personas comunes pueden adquirir máquinas de alta tecnología y bajo costo.

En esta oportunidad, durante el día de taller se realizó una actividad junto a 16 microempresarios dedicados a distintos rubros artesanales. A modo colaborativo, se trabajó en torno a la tradición oral y escrita del valle del Aconcagua. El trabajo fue que los artesanos, en conjunto con los monitores del laboratorio, pudieran narrar una historia local, graficando por medio de objetos mecanizados con herramientas de Fabricación Digital.

La jornada comenzó con la lectura de la Leyenda de Orolonco, relato típico de la zona, la cual cuenta la historia del romance entre una princesa indígena y un conquistador español y su trágico desenlace.

Divididos en cinco grupos, monitores y beneficiarios trabajaron distintos capítulos de esta leyenda, utilizando las diferentes máquinas con las que cuenta el laboratorio para crear sus escenografías. Luego, las ideas fueron materializadas por medio de las nuevas tecnologías; la digitalización e impresión de petroglifos en vinilo por medio del plotter de corte y la generación de formas en plástico y madera con la máquina de corte láser, fueron algunas de las herramientas utilizadas.

De esta manera, se puso en convivencia y se conjugaron elementos de la identidad y la tradición narrativa de Los Andes con las nuevas tecnologías, exhibiendo desde la perspectiva diferente la precisión geométrica, rapidez y eficiencia que éstas pueden aportar a la capa de manufactura local.



Imágenes 13, 14.- Preparación escenografía teatro de sombras

4.4.5 Despliegue Casablanca

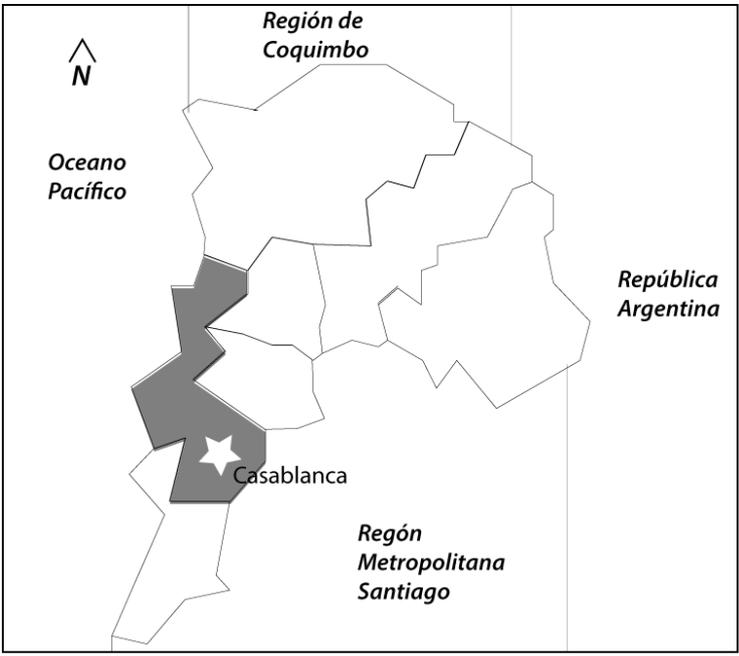
Despliegue 5	Ciudad	Lugar	Provincia
17-18.08.15	Casablanca	Plaza de Armas	Valparaíso
N° Habitantes	28.831		
Visitantes	280		
Participantes	7		

Tabla 18.- Datos despliegue Casablanca

En la comuna de Casablanca, donde el taller colaborativo se centró en la generación de objetos luminosos, combinando la manufactura y la tecnología por medio de la creación de objetos luminosos, utilizando las máquinas de impresión láser y plotter de corte, para después incorporar un emisor de luz controlado y automatizado a través de un arduino y aplicaciones para dispositivos móviles.

La oportunidad también se aprovechó para incluir los productos elaborados de los mismos artesanos, quienes aplicaron técnicas como el trabajo en fierro y en fieltro en la confección de estas lámparas.



Imágenes 15, 16.- Artesanas ensamblando piezas y preparación de lámparas

Para finalizar el ejercicio, los beneficiarios junto a sus monitores proyectaron sus objetos luminosos combinando luces, sombras, diseño y texturas, dando un resultado innovador y de equilibrio entre el trabajo artesanal y manufacturero, propio de la identidad cultural de la región, con las tecnologías de fabricación digital, objetivo esencial del Aconcagua FabLab.

4.4.6 Despliegue San Antonio

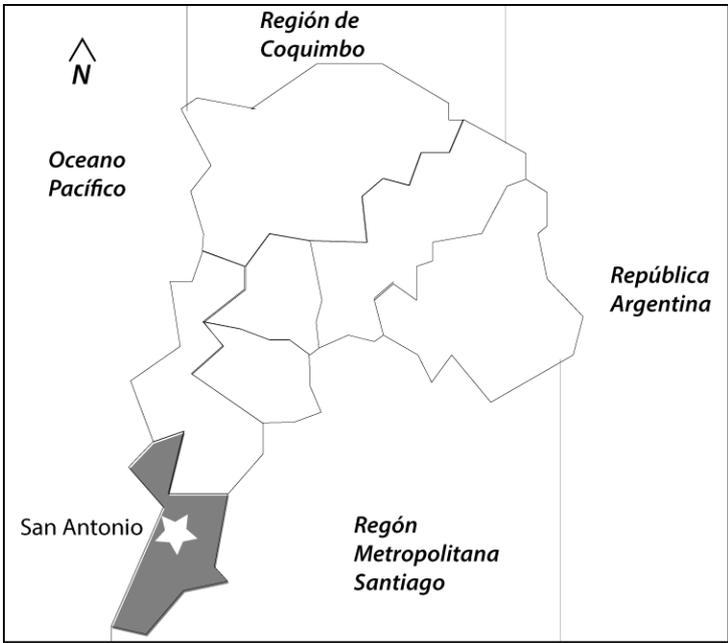
Despliegue 6	Ciudad	Lugar	Provincia
31.08/1.09.15	San Antonio	Municipio	San Antonio
N° Habitantes	96.764		
Visitantes	217		
Participantes	25		

Tabla 19.- Despliegue San Antonio

En San Antonio, durante el primer día en el lugar se recibió a un gran número de visitantes y durante el segundo día, para la jornada de taller, se contó con la participación de 25 artesanos locales, quienes, junto a los monitores, proyectaron y fabricaron un objeto cinético para ser propulsado por el viento. El proceso pone énfasis en la combinación de métodos análogos y digitales para el desarrollo de dos coordenadas fundamentales del ejercicio, por un lado un método constructivo para generar el volumen, en donde son relevantes el dibujo en tres dimensiones y sus medidas, y por otro lado, el tratamiento del plano, mediante dibujo 2D de patrones y símbolos. En ambas etapas, se hace posible iterar y mejorar gracias a las tecnologías de Fabricación Digital, las cuales permiten rapidez, precisión y eficiencia en el proyecto de diseño. Esto permite flujos creativos de experimentación entre diseñadores y artesanos. De esta manera, se prueban distintas técnicas y aplicaciones con distintos materiales a partir de las máquinas de plotter de corte, impresión láser e impresión 3D.

Luego que los volúmenes cobran forma, algunos proyectos dieron un paso adelante, incorporando alusiones a la poesía propia del lugar, dado que San Antonio es parte

de la Ruta del Litoral de los Poetas con manifestaciones de los poetas nacionales Pablo Neruda, Vicente Huidobro, Nicanor Parra y el escritor Adolfo Couve, rescatando la identidad y atractivo turístico de la zona.

Finalmente, al momento de dar cierre a la actividad, se muestran los resultados, los cuales fueron ubicados en una estructura de madera a modo de exposición, pudiendo ser impulsados por el viento y pudiendo esplender.



Imagen 17.- Artesana muestra hélice terminada



Imagen 18.- Cierre del taller con exposición de los trabajos

4.4.7 Despliegue Villa Alemana

Despliegue 7	Ciudad	Lugar	Provincia
13-15.10.15	Villa Alemana	Parque Cívico Belén	Marga Marga
Nº Habitantes	138.348		
Visitantes	212		
Participantes	12		

Tabla 20.- Despliegue Villa Alemana

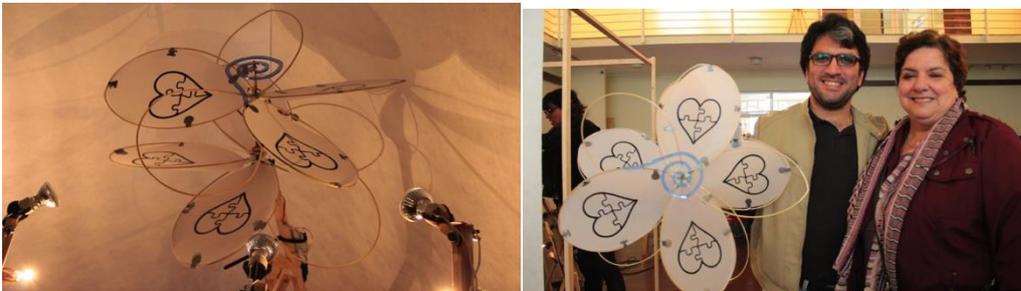
El día martes 13 de octubre, el FabLab se instaló en el Parque Cívico Belén y durante la jornada de talleres, realizada el día miércoles 15 de octubre, el laboratorio móvil se trasladó (por motivos de lluvia) al Centro Cultural Gabriela Mistral de Villa Alemana, donde se recibió a 12 microempresarios, en su mayoría, ligados al rubro de la artesanía.

En una primera instancia, los beneficiarios participaron de una introducción general sobre las características y beneficios de la utilización de las herramientas de Fabricación Digital y cómo éstas han salido de las industrias para acercarse a la producción artesanal. Fueron divididos en grupos en conjunto con los monitores del Aconcagua FabLab, para proyectar y fabricar un objeto cinético y lumínico. El punto de partida del ejercicio fue generar una estructura a partir de unos nodos o vínculos modelados en 3 dimensiones y luego materializados en una impresora 3D, los cuales podían recibir varillas de coligüe tensadas. Luego de generar la estructura, el trabajo consistió en desarrollar unos paños para cubrir sus caras. Este trabajo lumínico se generó a partir de patrones, tramas, símbolos y signos locales,

mecanizados en herramientas digitales tales como Plotter de Corte y Corte Láser. La velocidad y precisión de estas herramientas permiten prototipar iterando a partir de la prueba y el error. Esta acción, permite desarrollar proyectos de manera libre y creativa.

Los resultados fueron expuestos en una estructura mayor, la cual contenía emisores de luz, que proyectaban luz automatizada vía Arduino y Firefly, sobre unos paños de papel. En conjunto con el movimiento de los elementos sobre motores controlados, se generó un espectáculo lumínico, de luces, sombras, patrones e imágenes.

Estos ejercicios creativos y colaborativos entre el diseño y la artesanía, permiten que los microempresarios puedan vislumbrar potenciales aplicaciones de las nuevas tecnologías de fabricación en su quehacer.



Imágenes 19, 20.-móviles e iluminación, artesanos y su trabajo

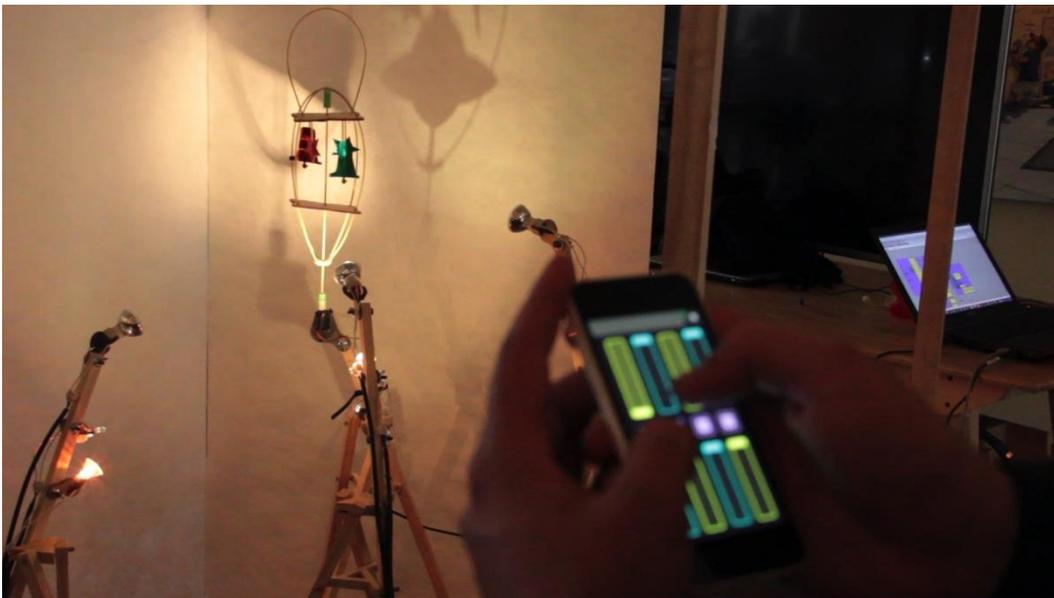


Imagen 21.- Móvil e iluminación controlada desde celular

4.4.8 Despliegue Quillota

Despliegue 8	Ciudad	Lugar	Provincia
26-27.10.15	Quillota	Plaza de Armas	Quillota
N° Habitantes	93.633		
Visitantes	390		
Participantes	11		

Tabla 21.- Despliegue Quillota

El lunes 26 y martes 27 de octubre el Aconcagua FabLab, visitó la ciudad de Quillota, más de 300 personas se acercaron a la Plaza de Armas.



Imagen 22, 23.- Escáner de titiritero e Impresión 3D

El taller se realizó con 14 microempresarios de la zona, entre los que se encontraban artesanos en madera y fieltro, orfebres, ingenieros, diseñadores y arquitectos; realizando de manera colaborativa elementos comestibles constituidos en dos etapas. La primera consistió en el diseño y fabricación de matrices de plástico o madera proyectados a partir de símbolos e iconos locales trazados a mano y luego digitalizados. Su materialización fue a través de Impresoras 3D y máquinas de Corte

Láser. Luego estos volúmenes se llevaron a una termoformadora artesanal, en donde se generaron moldes que imprimían la forma de la matriz en un polímero PAI gracias a la temperatura proporcionada por una pistola de calor. Luego estos moldes se utilizaron para verter líquidos comestibles tales como chocolate y mediante su manipulación manual se adquirieron múltiples resultados.

El ejercicio intenta evidenciar 2 coordenadas integradas en un flujo productivo. Por un lado, la variabilidad digital, gracias al Código y el Control Numérico Computarizado (Software y Hardware) y la variabilidad análoga (mediante el trazo humano o el dibujo, y la manipulación de fluidos).

La exposición consistió en mostrar las etapas implicadas en el proceso, como una manera de que los microempresarios pudieran vislumbrar potenciales aplicaciones en su quehacer.

4.4.9 Despliegue Quintero

Despliegue 9	Ciudad	Lugar	Provincia
4-5.11.15	Quintero	Plaza de Armas	Valparaíso
N° Habitantes	27.667		
Visitantes	266		
Participantes	12		

Tabla 22.- Despliegue Quintero

En su novena salida por la Región de Valparaíso, el Aconcagua FabLab, visitó Quintero en el marco de la Feria Tecnológica de la comuna.

Al segundo día el proyecto recibió a nueve beneficiarios quienes participaron del taller colaborativo que consistió en la confección de un manto flexible, compuesto por unidades realizadas por los grupos, al cual se le proyectaron luces automatizadas, obteniendo diversos resultados, gracias al movimiento de la luz sobre los volúmenes.

La primera etapa para la elaboración de las unidades del manto fue la proyección y fabricación de matrices. Éstas se materializaron a partir de una máquina de Corte Láser y placas de MDF, desde dibujos y símbolos trazados a mano y luego digitalizados, para conformar los modelos. Luego, estos volúmenes se llevaron a una termoformadora artesanal, la cual –a través de calor y succión– permite estampar las matrices al plástico PAI entregando diversos resultados a partir de ciertas variables formales experimentadas, tales como geometrías cóncavas y convexas.



Imágenes 24, 25.- Termoformado/ artesano muestra matriz y resultado del termoformado

Una vez finalizado este proceso, fue el momento de unir las láminas volumétricas para conformar el manto. La combinación de distintas geometrías hicieron aparecer una unidad mayor con superficies y relieves variables. Este gran paño fue llevado al interior del laboratorio, el cual fue previamente adecuado con circuitos lumínicos automatizados, generando sombras, relieves y nuevas dimensiones a partir del movimiento de las luces y los pliegues y hendiduras del manto grupal.

4.4.10 Despliegue Viña del Mar

Despliegue 10	Ciudad	Lugar	Provincia
11-12.11.15	Viña del Mar	Palacio Carrasco	Valparaíso
Nº Habitantes	323.530		
Visitantes	410		
Participantes	14		

Tabla 23.- Despliegue Viña del Mar

El Aconcagua FabLab desplegó en el centro de la ciudad de Viña del Mar, frente al centro cultural Palacio Carrasco. Aquí se realizó un taller creativo en conjunto con 13 diseñadores de la ciudad. Los beneficiarios provenían desde microempresas de diversos rubros como diseño de productos y objetos ortopédicos, didáctica y diseño de vestuario, otorgando una interesante heterogeneidad al grupo de trabajo. Para integrar tecnologías de diseño y fabricación digital se trabajó en grupos para fabricar un elemento de vestir el cuerpo humano. El propósito del encargo fue probar y mezclar las distintas tecnologías para materializar sus propuestas. Cada grupo desarrolló métodos mixtos de fabricación y utilizaron técnicas como mantos a partir de piezas teseladas, flexibilización de un materiales rígido con pliegues y cortes, confección piezas sin costuras (seamless) y superposición de elementos.

Cuero sintético, madera, goma eva y acrílico fueron algunos de los materiales que se utilizaron en la confección de las vestimentas. Estos fueron mecanizados con máquinas de Corte Láser y Router CNC y en algunos casos se obtuvieron

geometrías corporales a partir de un Escáner 3D. Finalmente, los elementos fueron intervenidos de forma manual, combinando técnicas manuales con las nuevas tecnologías digitales de fabricación. Los resultados variaron en forma de mantos, cinturones y antifaces. La jornada culminó con la exposición de los objetos realizados.



Imágenes 26, 27.- antifaz asimétrico y vestimentas de torso



Imagen 28.- Ensamblaje de piezas teseladas

4.4.11 Despliegue Valparaíso

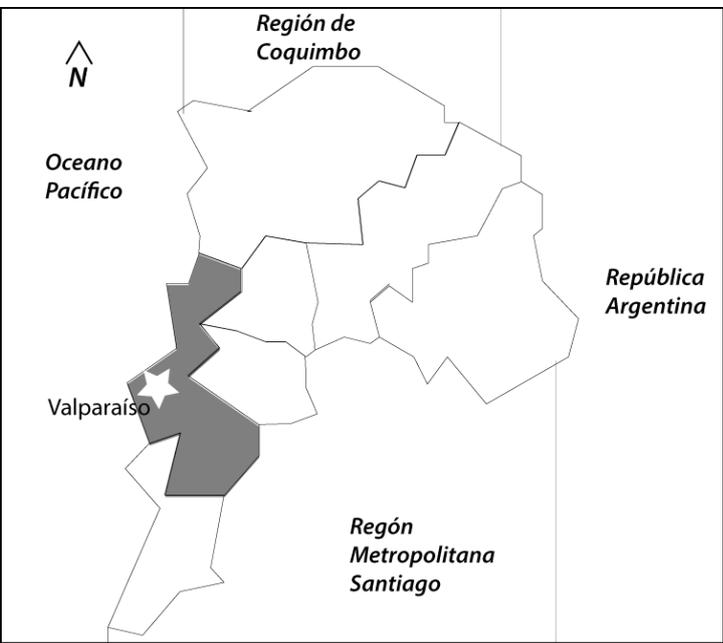
Despliegue 11	Ciudad	Lugar	Provincia
23- 24.11.15	Valparaíso	Parque Cultural ex Cárcel	Valparaíso
Nº Habitantes	295.489		
Visitantes	280		
Participantes	9		

Tabla 24.- Despliegue Valparaíso

El lunes 23 y martes 24 de noviembre se desplegó en el Parque Cultural ex Cárcel. Inició con el taller junto a los microempresarios de Valparaíso, entre los que participaron profesionales de la arquitectura, la ingeniería, artistas visuales, diseñadores y artesanos, quienes trabajaron junto a los monitores del laboratorio desarrollando un encargo experimental que consistió en la proyección, fabricación y montaje de una escena en 3 dimensiones. La partida fue un concepto particular porteño tales como el mar y el anfiteatro, la poesía y el lenguaje, la geografía y el tránsito, la fauna y la intervención y expresión visual, y el escenario consistió en un cubo de 60 cm de lado.

El proyecto fue desarrollado de manera colaborativa y especulativa entre los monitores y los micro-empresarios, en donde el esfuerzo fue por plasmar la identidad de Valparaíso en una escena dinámica que mostró las características y elementos representativos del puerto de manera expresiva. Para ello, se utilizaron distintos materiales como madera, acrílico, cartón, cuerina y PAI mecanizados con Corte Láser, Plotter de Corte, Router CNC e Impresora 3D. Además, algunos

grupos incorporaron plataformas abiertas para prototipar circuitos electrónicos tales como Arduino, utilizado para la automatización.



Imagen 29.- Cubo e instalación de elementos

En paralelo al despliegue del laboratorio en su día abierto a la comunidad, el día martes se realizó el III Coloquio en Fabricación Digital: Impacto de las herramientas digitales en la microeconomía local. Este evento contó con la participación de diseñadores nacionales que exploran la combinación de diseño, oficios y fabricación digital, los cuales expusieron sus experiencias y reflexionaron sobre la influencia de estos instrumentos en la academia y la sociedad.

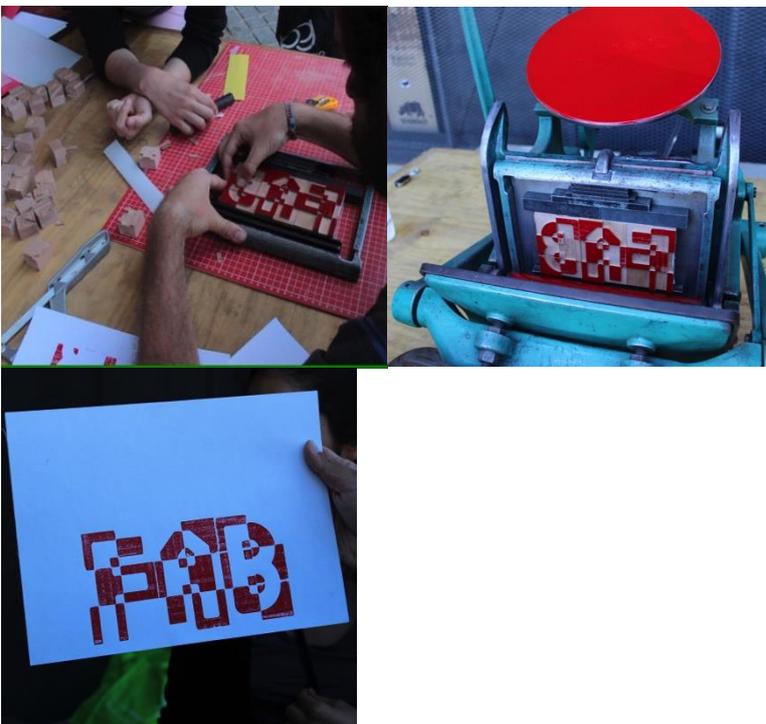


Imagen 30, 31, 32.- fabricación de tipos móviles para impresión gráfica, secuencia del proceso.

4.4.12 Despliegue Limache

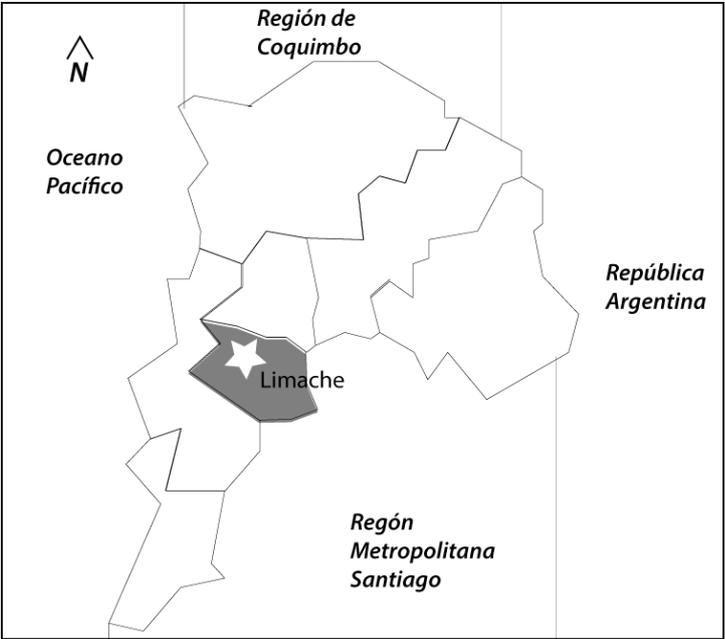
Despliegue 12	Ciudad	Lugar	Provincia
30.11/ 01.12.15	Limache	Parque Brasil	Marga Marga
Nº Habitantes	45.398		
Visitantes	144		
Participantes	10		

Tabla 25.- Datos despliegue Limache

Los días lunes 30 de noviembre y martes 1 de diciembre se realizó el último despliegue del proyecto FIC-R 2014 en la comuna de Limache, el laboratorio móvil se instaló en el Parque Brasil de la ciudad.



Imágenes 33, 34.- Niños participantes de la muestra

Durante el día martes se llevó a cabo la jornada de trabajo con microempresarios de la zona, entre los que se encontraban beneficiarios dedicados al modelismo de naves, la artesanía, teatro, reutilización de materiales, además de estudiantes. Todos ellos, junto a los monitores del Aconcagua FabLab, ejecutaron un encargo creativo que combinó la elaboración manual con la intervención digital.

El trabajo del taller consistió en la creación de una estructura compuesta por piezas dibujadas de madera o acrílico, las cuales eran forradas por una tela para finalmente ser cubiertas en resina. Este ejercicio se basó en una operación computacional denominada barrido, la cual permite generar un cuerpo tridimensional. Para comenzar, beneficiarios y monitores diseñaron las partes que constituyen el objeto. Dibujados a mano en primer lugar, luego fueron trasladados estos diseños a un computador con el objetivo de vectorizar y adecuarlos para ser cortados por la máquina de corte láser. Una vez realizada esta operación, estas piezas fueron ubicadas en un tubo metálico que las sostenía mientras eran forradas en telas elásticas como lycra. Concluida esta etapa, los cuerpos fueron cubiertos en resina, material que endureció la estructura, otorgándole una rigidez y transparencia para experimentar con luces y sombras.

4.5 Despliegues y territorio

Las actividades del laboratorio móvil Aconcagua FabLab en 2015 cumplieron con el 100% del número de visitas comprometidas para el proyecto financiado por FIC-R. Asimismo, cada una de ellas, generó un número significativo de visitantes y participantes de taller, lo que implicó que durante esta iniciativa se pudo traspasar el conocimiento de las nuevas tecnologías a un número considerable de personas en forma directa y a través de la mayor parte del territorio de la Región de Valparaíso. Porque hay que destacar que con cada una de las personas que fueron registradas se sostuvo un diálogo en torno a esta temática, con preguntas, explicaciones, reflexiones, críticas, inquietudes, etc. que llevaron al móvil a posicionarse positivamente en la región, no sólo por la tecnología mostrada, sino también por el método de transferencia de conocimiento que se utilizó.

Aún así, se considera que esta iniciativa marcó un nivel introductorio en la promoción tecnológica itinerante, que podría proyectarse más allá de las visitas y de sus beneficios directos. Es así como se cuenta con un base de datos real de microempresarios y artesanos de la industria creativa manufacturera de la región y de visitantes que podría ayudar en la creación de una red de trabajo interconectado con nodos tecnológicos que podrían instalarse en las comunas de: La Ligua, San Felipe, Los Andes, Quillota, Limache, Viña del Mar, Valparaíso y San Antonio, ya que son estas comunas las que representan un mayor potencial por el interés de sus habitantes, por la gestión de su gobierno local o por el nivel de desarrollo de la manufactura.

4.5.1 Período de acompañamiento

El período de asesoría o acompañamiento, consistió en jornadas de trabajo en el Madlab, laboratorio de Fabricación Digital de la Escuela de Arquitectura y Diseño de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Las jornadas de asesoría o acompañamiento corresponde a la etapa de traducción y/o reinterpretación de productos del microempresario de acuerdo a sus propios técnicas, procesos y productos. El propósito es integrar tecnologías de Fabricación Digital en su quehacer manteniendo la labor y el valor de la manufactura, pero aumentando la eficiencia y calidad productiva del artesano u oficio tradicional.

Finalmente, durante el mes de diciembre del 2015 y enero del 2016, se trabajó con 20 microempresarios manufactureros, acompañados por los monitores

profesionales y supervisados por el coordinador de diseño de productos. En la mayoría de los casos, la integración de nuevas tecnologías de Fabricación Digital, es por medio de matrices, moldes y plantillas que asisten los procesos tradicionales de manufactura.

4.5.2 Potencial de un programa a sostener en la Región de Valparaíso

El proceso de diseño y utilización de fabricación digital impulsado por Aconcagua FabLab, se ha constituido no sólo desde el entendimiento gubernamental, como un medio para promover el crecimiento económico, sino que como un dinamizador de los potenciales endógenos de la región, que fomenta la creatividad en los pequeños emprendimientos, como también el desencadenamiento de acciones colectivas y la generación de asociaciones por la creación de lazos de confianza. Es decir, aporta otros recursos, provenientes de las sinergias desencadenadas por los nuevos patrones de vinculación establecidos por los actores, gobiernos locales, gremios, personas.

A través de la acción universitaria directa hacia el entorno, se ha intencionado promover el acceso al conocimiento y con ello perfilar un tipo de cambio en el estado del sistema que tiene directa relación con equilibrar la realidad de ingresos, humana y social; de esta forma, las relaciones asociativas se manifestaron por medio de la tendencia a formar asociaciones para establecer vínculos y cooperar, es decir, pasaron a ser pilares de un capital social más sólido y nutrido. Éstas pueden ser aprovechadas en comunidades donde cada miembro conoce las posibilidades y las necesidades de otros.

En la experiencia, el carácter móvil de la acción en el territorio, permitió observar las potencialidades identificadas y valoradas de cada lugar visitado, plasmado en el hecho de definir los contenidos de cada uno de los talleres según cada realidad, dando cuenta de la diversidad y las ventajas comparativas de cada una de las localidades. En cada una de las localidades, vinculándose con grupos heterogéneos, siempre se cumplió el objetivo.

La clave fue sostener una orientación de relevar el conocimiento local en las acciones acometidas a lo largo del proceso, promoviendo la riqueza del diálogo al construir un espacio de lenguaje común entre las capacidades tradicionales y las nuevas tecnologías de fabricación, poniendo el acento en la complementación de

técnicas en los procesos más que en el producto en sí mismo. Y más aún en desarrollar dinámicas para elaborar conocimiento desde experiencias colectivas.

Dentro de los aspectos importantes de los talleres fueron los ejercicios, éstos tuvieron el carácter de transversalidad, es decir, se convocó a los diversos saberes a participar de una obra en común; lo relevante es que a los participantes se les motivó a ejercer su pensamiento creativo para resolver situaciones nuevas desde sus propio saber. Esto mostró la transversalidad de la herramienta.

Como lección que distingue esta acción de una transferencia tecnológica fue el logro de asentar confianzas desplazando cualquier atisbo de imposición tecnológica que pretendiese reemplazar las técnicas tradicionales o la mano de obra por máquinas automatizadas, sino que lograr hacer pensar a los productores locales en nuevas posibilidades de lo que ellos ya poseen como experiencia técnica y social. Se podría resumir como el acto de partir desde el auto reconocimiento de sus dominios técnicos y sus redes; ponerlos en valor para luego ver un otro horizonte. Entonces, no se trata de una promesa de mejor futuro por el sólo hecho de la actualización tecnológica, sino la re significación que cada productor pueda hacer de estos nuevos medios desde lo propio.

Esto, además de la experiencia práctica que les permitió ver o experimentar con una variedad de herramientas de fabricación digital y técnicas útiles para lograr mejoras en sus procesos productivos y de venta para sus mercancías.

En esta dirección se podría plantear que las máquinas sean capaces de humanizarse, de abrir campos en vez de cerrarlos. Por tanto, uno de los propósitos centrales ha sido la integración de saberes.

Una de sus principales cualidades de la experiencia ha sido generar impactos sociales en el entorno, tales como la promoción y el fortalecimiento de sectores productivos tradicionales, como también haber ampliado la cobertura del proyecto a lo largo de la región de Valparaíso. Gracias a su desplazamiento por las provincias y diversas comunas que la componen, facilitó a los usuarios el acceso a laboratorios de fabricación que usualmente se concentran en los principales centros urbanos del país. Es decir, ha contribuido a superar la tradicional centralización de las tecnologías.

Para finalizar, la potencial creación de laboratorios o entidades en la región que apuntan a articular de un modo convivencial los saberes tradicionales junto con las

nuevas tecnologías. Promoviendo la integración de los saberes o dominios técnicos de la población y el lenguaje formal bajo el dominio de los diseñadores; fomentando así, el diálogo y la condición comunitaria de los modos tradicionales de producción.

Se logró comprobar una nueva comunión entre productor y usuario que se debe transmitir, una nueva manera de establecer la relación, que implicó participar mutuamente, no solo volver eficiente la producción, sino atender a la comunidad de otro modo, y por otra parte permitir el involucramiento del usuario. Por lo tanto el componente de transferencia tecnológica que se nombró para explicar la acción del proyecto, implicó:

- transferir la necesidad de auto creación de modelos de gestión para los beneficiarios del programa;
- Realizar una transferencia empírica cultural y tecnológica de carácter bidireccional entre artesanos tradicionales y diseñadores;
- Profundizar un modelo donde los usuarios son partícipes, es decir, se trabaja en la generación de objetos abiertos, donde los usuarios participan en la definición y creación de los objetos;
- Promocionar y comercializar de los productos en mercados competitivos; y
- Programa económico que incluya elementos tecnológicos a escala local, bajo el alero de políticas públicas.

5 Navegar hacia un diseño convivencial

El discurso del diseño está enmascarado por la intermediación de la industria. Es cierto que la disciplina es parte de la industria, pero se requiere tener propiedad de un pensamiento que puede prescindir de ésta como justificación de intermediación para poder desenvolverse directamente en la sociedad. Una prueba de ello es que con la acción del Aconcagua Fablab, las personas reconocían que por primera vez se les había mostrado que es posible pensar en el diseño de sus productos, no lo percibieron como una capacitación sino como una colaboración a hacer emerger su propia ideación. En esto podemos ver la necesidad de socializar un lenguaje propio que ayude a despercudirse de los preconceptos del diseño normalmente se entiende al conjunto de reglas que determinan un lenguaje canónico de estilos formales como los clásicos *styling* o el *streamlining*.

Sí, en cada actividad, se trabajó implícitamente con la sintaxis del diseño, en el cual se construyen cada vez las propias reglas de integración y coherencia entre la forma, la tecnología y su propósito. Podríamos decir que se trata de un modo no determinista de interpretar la “forma sigue a la función”

La relación del diseño con lo gramatical del lenguaje de las formas, viene probablemente, dada por la vieja tradición de cánones enseñados en las escuelas de artes y oficios. Es difícil sostener hoy que las entidades educativas en diseño prosigan con la herencia de enseñar cánones gramaticales estilísticos, aunque sí, de esto subyace hoy la transferencia de conocimiento como método de enseñanza, ligados a los cursos programáticos de usos de herramientas, lo que se entiende como una formación especializada basada en segmentación de saberes.

Llevada esta situación al modo de relacionarse entre la academia y el medio, hoy se denomina transferencia tecnológica a la enseñanza en el uso de tecnologías, pues el valor que se asignaba al aprendizaje de cánones hoy se le asigna al manejo de tecnología.

Si bien los asistentes a los talleres del Aconcagua FabLab reconocían sus experiencias y habilidades técnicas, expresaron sorpresa al darse cuenta que no era necesario manipular la tecnología sino más bien comprender su operatividad y así saber en qué ocasión de los procesos de su trabajo le es potencialmente necesaria. Estas actividades realizadas en los talleres les permitió experimentar con la consciencia de sus saberes, es decir experimentaron la potencia del libre ejercicio del pensamiento creativo.

5.1 Convivencialidad mediante el diseño.

¿Cómo es la acción disciplinar del diseño directa sobre la comunidad?.

Vemos que los autores revisados en esta tesis coinciden con la idea de estar situados en un contexto global totalitario - el neoliberalismo o el capitalismo mundializado de Bourdieu- que en particular afecta al entendimiento, enseñanza y práctica disciplinar. Así también, los autores, apalancan la idea sobre la necesidad de buscar grietas. Para Bonsiepe (2017) “hay espacios intersticiales, hay espacio para un proyecto alternativo que se orienta a la defensa de la autonomía por donde encontrar otros modos de desarrollo”. Es en este sentido, el de abrir espacios, que la propuesta de la sociedad convivencial de Illich aparece como una potente guía teórica hacia una “alternativa forma de hacer fructificar la invención, que aumenta el poder y el saber de cada uno, permitiéndole ejercitar su creatividad, con la sola condición de no coartar esa misma posibilidad a los demás” (1978, p.4).

La disciplina del diseño es un instrumento que podemos utilizarlo de modo convivencial, ya que como define Illich “convivencial es la herramienta, no el hombre. Al hombre que encuentra su alegría y su equilibrio en el empleo de la herramienta convivencial, le llamo austero [...] y en la austeridad se funda la amistad” (Ibid).

Entonces esta herramienta moderna está al servicio de la persona integrada a la colectividad y no al servicio de un cuerpo de especialistas, la disciplina del diseño no existe para los diseñadores, sino para estar inmerso en la sociedad. Desde esta perspectiva podemos afirmar que una disciplina convivencial, particularmente la del diseño, es una herramienta que nos permite dar nuevas expresiones a los valores humanos, esto es, colaborar a la dignificación de la vida de las personas.

Haciendo una relación más específica del lugar de la disciplina, Illich también se pregunta si “será posible articular de forma nueva la milenaria triada del hombre,

de la herramienta y de la sociedad” (1978, p.5), la respuesta está en la vía de considerar dinamismo en la acción, permanecer diseñando y no la sustantivación del verbo. Desde la disciplina del diseño lo abierto por contrario a lo cerrado en la acción, de ahí en pensar en la actualización de la triada, esta vez como campos o planos con infinitos intersecciones.

Triada milenaria

Planos del diseño

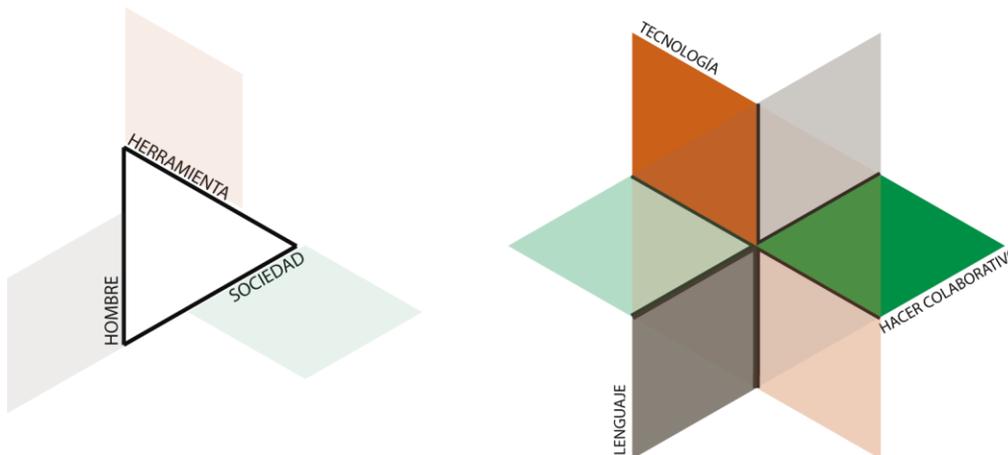


Figura 11- Triada milenaria y espacio tridimensional del diseño

Haciendo un perfilamiento a la disciplina y actualizar los elementos que componen la triada:

Hombre-Lenguaje

Herramienta-Tecnología

Sociedad- Organización colectivo

Figurándoles de modo abierto como planos que se intersectan en diversos e infinitos puntos y no sólo en un vértice.

Más que perseguir medir el cuerpo de valor, la valorización vendrá por el equilibrio y la integración de estos planos.

El hombre austero, no es el alejado de las posesiones personales, sino más bien el que se libera de las operaciones del ganar dinero, acortar el tiempo, reducir el espacio, maximizar la energía y multiplicar los bienes ilimitadamente.

5.2 Estar dentro de la acción social

En general la acción social de las personas sigue causas que se consideran justas ya que afectan positivamente a otros individuos en desigualdad de condiciones. Aunque más particularmente, para la acción de la disciplina del diseño se trata de

construir el tránsito coherente desde un estado de situación a otro estado de situación pleno bajo algún propósito amplio.

Max Weber, plantea que la acción es social en tanto provoca cambios valiosos en el medio en que actúa, por lo tanto se trata sólo de aquellas acciones que portan la cualidad de la afectación positiva en el medio en que se desenvuelven, aún esto es amplio. Para concluir con mayor precisión es más claro verlo desde la óptica de la gratuidad, es decir desde una posición en que los valores son recreados directamente y desde su lugar. Otra cosa relevante de la experiencia es saber cómo las afectaciones positivas de las acciones sociales se desencadenan, cuál es su justa medida o su escala *ad hoc*; esto último podríamos entenderlo como la necesidad de la participación multidisciplinaria en la acción social.

Entonces comprender con la experiencia que la acción social, guarda un equilibrio en la dinámica motivacional necesaria de guiar en la organización en cuanto a los compromisos con principios, afectos y valores acordados.

5.2.1 Como acción universitaria

Desde la experiencia del Aconcagua FabLab, vislumbramos que se requieren políticas para la acción de la universidad, hacia su ámbito interno así como para sus relaciones directas en su entorno social y territorial. Al menos identificamos las siguientes:

- Bajo la misión intelectual de destotalizar el mundo
- Dando nueva expresión a los valores, recreando la realidad
- Aportando de conocimiento desde la escucha
- En conciencia del rol público de la acción universitaria
- Con gratuidad en la acción

Como aclaración, este último punto se refiere a quitar las practicas utilitaristas que apunten a la disminución del tiempo, minimización del tiempo, maximización de la energía ni a la explotación de los recursos.

5.2.2 Como acción disciplinar del diseño

De regreso a los autores, es sorprendente el grado de coincidencia entre la contextualización actual en la reflexión crítica y propositiva de Bonsiepe (2017) con los planteamientos de una sociedad convivencial de Illich (1978), lo cual nos

ayuda a reconocer la vigencia en ellos y la necesidad de experimentar, al menos atreverse a iniciar la acción convivencial desde la disciplina del diseño. Cabe remarcar el peso de la reflexión de Gui Bonsiepe para esta tesis en cuanto guarda la mirada en perspectiva histórica desde su trabajo precedente en Latinoamérica durante más de cinco décadas; precedentes en la asesoría de políticas públicas, desarrollo de proyectos, elaboración de currículos universitarios y producción teórica entre otras.

“Si queremos, pues, hablar sobre el mundo futuro, diseñar los contornos teóricos de una sociedad por venir que no sea hiperindustrial, debemos reconocer la existencia de escalas y de límites naturales”. (ILLICH. 1978 p. 4)

Ante la pregunta si se puede actuar directamente en la sociedad, la respuesta es que si se puede, y un modo es hacerlo de manera convivencial, esto porque la disciplina del diseño crea objetos que intermedian, las interfaces como plantea Bonsiepe o los co-objetos como plantea la e[ad]. También podemos decir que la disciplina del diseño es muy adecuada para hacer de la convivencialidad una realidad.

Búsqueda de coherencia, más que desde una verdad, construyendo continuamente el lenguaje no canónico.

De algún modo, se ofrece otra versión para la disciplina, la de migrar desde la idea que el diseño crea productos que la industria reproduce y distribuye, a, que el diseño recrea valores sociales, donde el objeto de diseño la recreación de expresiones la vida digna.

5.2.3 Desde la acción al propósito disciplinar

En la experiencia del Aconcagua FabLab se abrió una ventana o intersticio por donde se puede accionar a pequeña escala, en donde la magnitud de profundidad la otorga el propósito, su grandeza. El siguiente conjunto de logros dan forma al propósito de la experiencia:

- Poner el conocimiento público en espacios públicos, desde internet (lo público de la red) a la plaza pública.
- Distribuido: sostiene el valor de equidad, y las ventajas de la sinergia, coordinar acciones de baja demanda energética que se apalancan para maximizar los resultados

- Inklusivo: Da forma a sistemas organizativos que admitan a la diversidad social y acude al lugar del otro.
- Abierto: en el tripe sentido de libre acceso-receptivo-concluso.

Libre acceso: baja restricciones para mantener su sentido lúdico

Receptivo: abierto a participar a las personas desde lo ellas poseen, conocimiento, experiencia, anhelos.

Concluso: Los objetivos se alcanzaron en cuanto se obtuvieron conclusiones, quedando siempre abierta a otra versión.

5.3 Lenguaje, prevalencias y neutralidad

Hemos indicado que el enfoque a la disciplina del diseño como convivencial es una herramienta que recrea valores. Esto implica sostener un marco valórico adaptativo y disciplinar, que sostiene la dignidad humana. Uno de estos es la libertad, es decir, la disciplina en sus propósitos más amplios da forma al valor de la libertad. Esto implica que este valor va dentro del objeto de diseño, ¿cómo es esto?.

Cada diseñador pro convivencialidad, procurará dar forma primeramente a su propia libertad. La construcción de la propia libertad radica en sostener abiertas las preguntas y por lo tanto permanecer en la elaboración de los propios enunciados, o sea, abrirse el propio espacio y el propio trazo; esto es elaborar un lenguaje. Si consideramos al lenguaje como un vehículo de valores y estos emergen en la forma, deberá existir una voluntad de cada diseñador, para llevar unos u otros valores al proyecto, a esto le llamo pre-valencias.

Claramente no se trata de cánones estéticos, es una cuestión de la humanidad del autor, la convicción y la identidad. Asuntos que han sido velados por las intermediaciones industriales y financieras, con la supuesta objetiva neutralidad de la voz hegemónica.

5.3.1 Interés de las tecnologías de fabricación digital desde la Universidad

Se puede pensar que se trata de hablar de las ventajas de la fabricación digital como un modo de vender una tecnología o una ideología de la sobrevaloración del sucesor. Como se entiende la transferencia tecnológica, pero en realidad la acción universitaria directa que se ejerció con el Aconcagua FabLab se trató de desentrañar

en qué y cómo la fabricación digital, u otras tecnologías futuras, nos puede servir a insertar nuestra realidad universitaria en una vanguardia social concreta desde nuestro potencial creativo, capacidad instalada y cultura disciplinar.

Es cierto que los modelos y métodos ya existen y hoy hay una fiebre, moda y/o tendencia por ponerlos en práctica. Basta con que alguien pregunte un poco y se le avanza cuantiosa información llena de terminologías, *keywords* y miles de casos, *makers*, *hackers*, *open source*, *open hardware*, *do it yourself (DIY)*, *fablab*, *media Lab*, *etc.* Estas son prácticas globalizadas, son miles de personas practicando del mismo modo, replicando o haciendo ingeniería inversa; algunos por el puro juego o placer por hacer y otros en la real búsqueda de la invención.

En la condición actual de las disciplinas, se prende en ámbito universitario, entre alumnos y profesores, un espíritu y una actitud por reunir conocimiento y praxis tiempo en inventar proyectos y objetos de manera conjunta. Existe una cierta conciencia por actuar estableciendo vasos comunicantes entre los estancos disciplinares. Existe coincidencia que el diseño es una disciplina transversal, pero generalmente entendida como servil o coadyuvante a resolver los problemas de los novatos emprendedores de otras disciplinas que están siendo presionadas a elaborar productos en sus quehaceres. Aunque lo tratado en esta tesis busca precisamente lo contrario, más bien se propone desproveer del poder del saber disciplinar para juntos compartir nuevos horizontes y desarrollar el potencial creativo. En este sentido vislumbrar estados de situación que se puedan llevar a actualizados estados de situación en plenitud. Ahora respecto a la relación universitaria interna, las nuevas tecnologías requieren de múltiples competencias, que están en todos los ámbitos disciplinares, vale decir se requiere desarrollar modelos propios no facultativos sino consultivos.

5.4 Coherencia, independencia y libertad

Pienso que al termino de esta experiencia de investigación se ha logrado abrir unas grietas por donde asoman de valores que relevantes de sostener en la disciplina del diseño y desde los cuales se puede lograr un entendimiento social amplio, del como entendernos y como ser entendidos.

La invención del diseño, producto o servicio, debe ir acompañada de un propósito el cual a su vez desata la búsqueda de coherencias entre la construcción del lenguaje de las formas, en la aplicación tecnológica, en los procesos de fabricación y en la

escala del proyecto. A la vez, la acción debe alcanzar la correcta independencia de la invención, en el sentido de desarrollar procesos conscientes del rol que juegan las mediaciones controladas por otros, procesos y/o tecnologías con fines puramente lucrativos; esto nos permite desenvolvemos con autosuficiencia técnica.

Esto, en tanto

que el incremento de la instrumentación, pasados los umbrales críticos, produce siempre más uniformación reglamentada, mayor dependencia, explotación e impotencia, el respeto a los límites garantizará un libre florecimiento de la autonomía y de la creatividad humanas.” (ILLICH, 1978, p20).

Libertad de búsqueda de nuevas relaciones y de aperturas en el macizo del lugar común. “El regalo de bienes materiales hace dependientes a la gente, pero el regalo del conocimiento la hace libre (por su puesto si el conocimiento es correcto)” (SCHUMACHER, 2011, p.205).

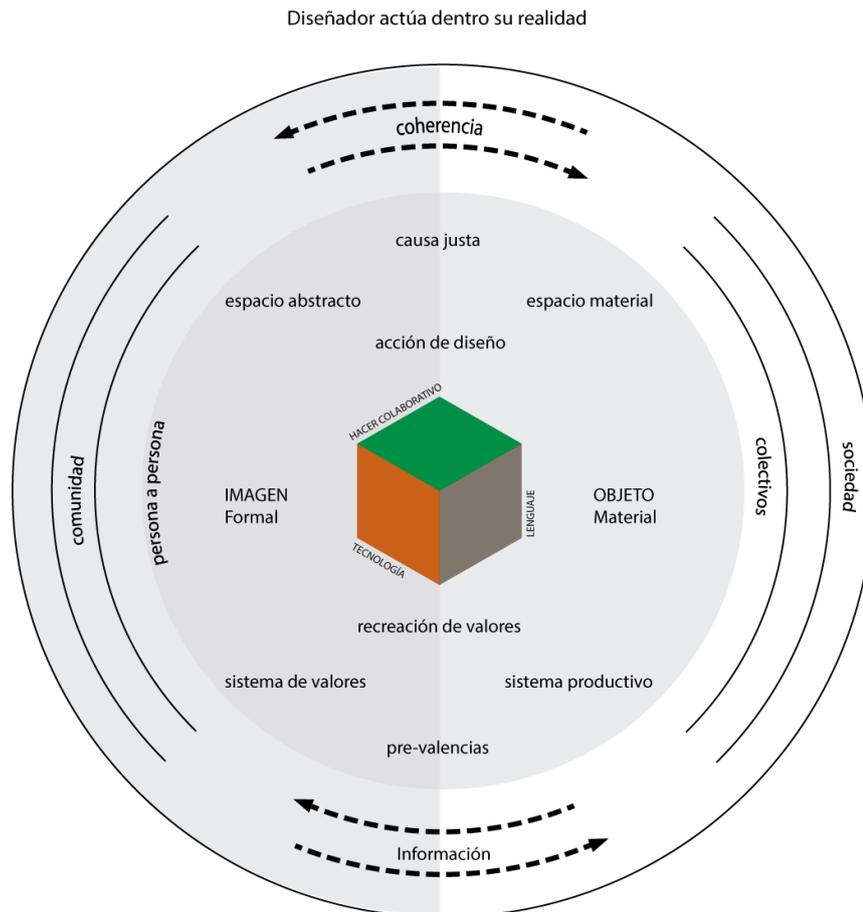


Figura 12- Mapa conceptual con el orden de los elementos conclusivos de esta tesis

Cuando la disciplina se coloca en una relación de paridad, entre las personas, se reconoce el conocimiento previo del otro, quien no necesariamente lo adquirió de forma organizada como lo entregaría un sistema educacional formal, sin embargo este conocimiento existe. Luego el distingo entre cada borde a vincular, disciplina y conocimiento no disciplinar, es sólo de los modos de adquisición de los conocimientos, por lo tanto se son posibles de compartir.

La imagen de la disciplina es normalmente sobrepasada por el marco de la profesión, la cual insiste en fijar bordes que la cierran dejando a los otros en un rol pasivo, es;n este sentido se tiende a operar del tal modo que “el diseño industrial crea un mundo de cosas que ofrecen resistencia a la comprensión de su naturaleza interna, y las escuelas tapián al aprendiz respecto del mundo de las cosas en su escenario significativo” (ILLICH, 1978, p.116) . Esto es generado por la solo tributo a la función disciplinar, producir desde un único borde, por lo que nos encontramos que

los productos industriales "hablan" a sus clientes acerca de sus encantos y no acerca de su naturaleza. La industria ha rodeado a la gente de artefactos hechos de manera que sólo a los especialistas les está permitido entender su mecanismo interno. Al no especialista que trata de figurarse qué hace marchar al reloj, o sonar al teléfono o funcionar a la máquina de escribir, se le desalienta con la advertencia de que se romperá si lo intenta. Puede que se le diga qué hace funcionar una radio de transistores pero no lo puede descubrir por sí mismo. Este tipo de diseño tiende a reforzar una sociedad no inventiva, en la que los expertos encuentran cada vez más fácil esconderse detrás de su pericia y más allá de una evaluación (Ibid, p.117)

Entonces vale diseñar un producto abierto, que incorpore al usuario, no que enseñe, sino que haga emerger su conocimiento, el objeto como vía a la invención en común. Así el valor de la disciplina aparecerá en cuanto establezca una relación de transparencia, desde su corazón o núcleo: la creatividad. Una creatividad abierta y compartida, con la cual el posicionamiento de poder de la profesión se relega para construir y participar de un espacio en donde el conocimiento pertenece a la humanidad. Cualquier persona puede ser creativa, el diseñador puede colaborar a transportar esa creatividad, es decir poner al usuario en una posición creativamente activa.

6 Alcances

La continuidad de las ideas expuestas en la presente tesis, estará necesariamente sostener por un tipo de investigación en la cual la acción estará vinculando la interacción entre teoría y práctica. En el marco conceptual por el cual se propone una vía convivencial para el desenvolvimiento disciplinar, propone la existencia de un valor contenido en un meta-producto de diseño, el conocimiento liberador que se alcanza en co-origenación en la comunidad donde el diseñador, siendo parte, actúa directamente. Schumacher dice que la mejor formulación entre teoría y práctica proviene de Mao Tse-tung (Apud SCHUMACHER, 2011, p.263) :

id a la gente práctica y aprended de ellos; luego sintetizad su experiencia en principios y teorías; finalmente retornad a la gente práctica para que utilice estos principios y métodos para resolver sus problemas y lograr la libertad y la felicidad

En este sentido los alcances de esta tesis principalmente cobrarán realidad en la medida que sean parte de vías concretas, preexistentes o nuevas, tales como el proceso formativo en la e[ad] y/o el Aconcagua FabLab (u otro proyecto de vocación pública).

Asuntos que principalmente aportan a generar un cambio de estado de situación sólo desde el fondo (*bottom up*), sin imponer ideas (*top down*), sino yendo a la comunidad para producir un real impacto en las bases. Respecto a este modo de actuar Schumacher plantea “sacar adelante sus ideas creadoras sin impedir la libertad y responsabilidad de las formaciones de abajo” (Ibid).

6.1 Alcanzar un nuevo estado de situación en formación disciplinar

Modelar en la e[ad] un proceso formativo que incorpore elementos operativos, coherentes y conscientes del despliegue convivencial, con el objetivo de plantear nuevos escenarios disciplinares para con la sociedad.

Consolidar la acción universitaria directa de los estudiantes universitarios de pregrado, dada la potencial consolidación del Aconcagua FabLab, en una experiencia doblemente formativa, para los estudiantes y para los beneficiarios. En la idea de un camión escuela o meta laboratorio.

El paso siguiente es exponer esta investigación en ámbitos de pares disciplinares para recoger otros puntos de vista y así continuar depurando esta propuesta. En este sentido pienso que los mayores aportes a exponer de la interacción teoría y práctica: dar testimonio que es posible una acción académica directa, convivencial y a baja escala; comprenderlo también como un campo de investigación-acción que nos permita construir casos de estudio.

Finalmente, uno de los caminos más desafiantes que entrega la acción experimental del Aconcagua Fablab junto a la reflexión relatada en esta tesis, es sostener la acción universitaria directa ya que en la ocasión el equipo estuvo compuesto por profesionales jóvenes. Luego, durante el año 2016 se realizó una experiencia conformando un equipo con estudiantes universitarios de pregrado para trabajar con escolares en las tres experiencias.

6.1.1 Feria de máquinas y talleres de fabricación

Se participó por segundo año consecutivo en una feria de divulgación de ciencia y tecnología, en el parque Jardín Botánico Nacional, en Viña del Mar. Esta feria fue organizada por el programa Explora, el ala operativa para la divulgación en escolares del Comité Nacional de Ciencias y Tecnología de Chile (CONICYT).

Se realizaron, además de las exhibiciones de máquinas y su potencial, tres talleres didácticos abiertos para niños en donde se practicó armar cuerpos tridimensionales desde piezas planas. Estas fueron:

- ensamblar figuras creadas por ellos desde piezas prefabricadas;
- armar un avión de papel y;
- construir ensamblando partes, un zootropo de papel.

Cada uno de estos talleres fueron realizados por los alumnos, planeando las dinámicas, diseñando los objetos finales incorporando los procesos y pre fabricando el material con las tecnologías de fabricación digital.



Imágenes 35-36- Semana de las ciencias programa Explora-Conicyt. Viña del Mar Oct 2016.

6.1.2 Talleres demostrativos en Colegios de Zonas alejadas

Se realizó un viaje de 1200 km y 10 días a la isla grande de Chiloé, en la zona sur de Chile

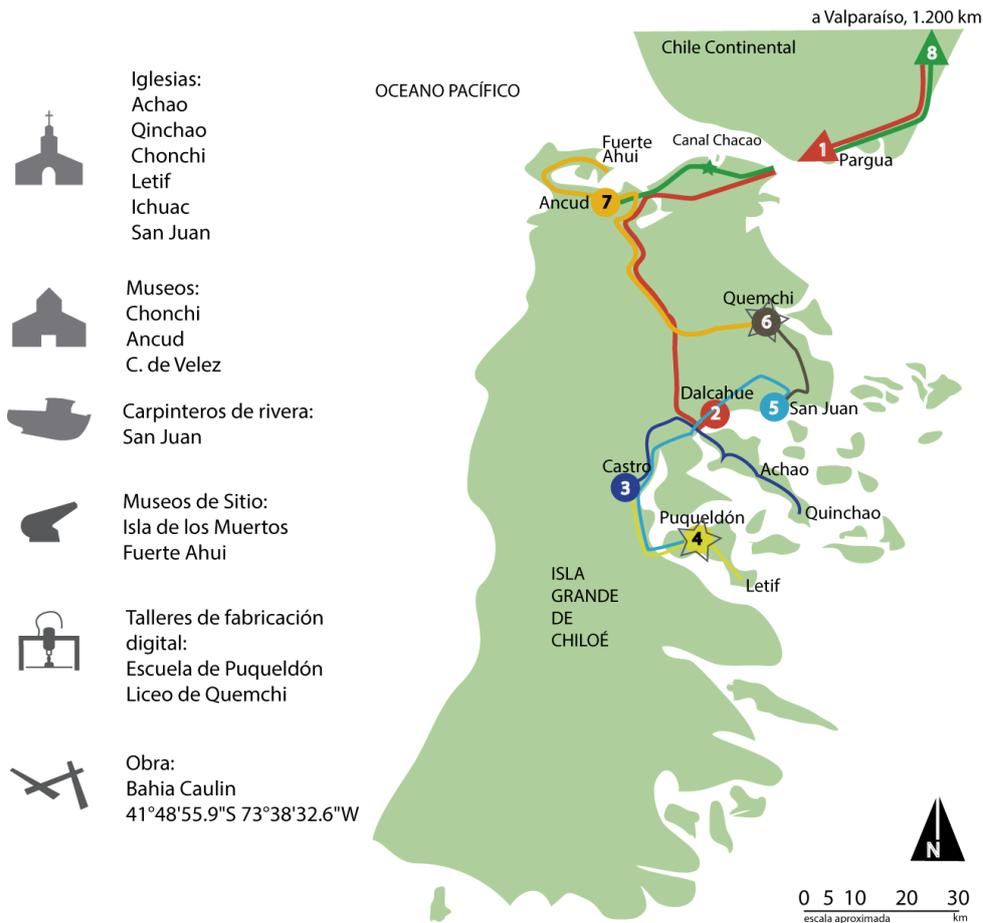


Figura 13- Mapa de Chiloé con circuito del Aconcagua FabLab Dic 2016

Se recorrió la isla visitando 10 localidades, y se realizaron 2 talleres de fabricación digital, para estudiantes de educación primaria y otro para estudiantes secundarios



Imágenes 37-38 - Juego de codificación, Escuela Básica de Puqueldón, Chiloé Dic.2016



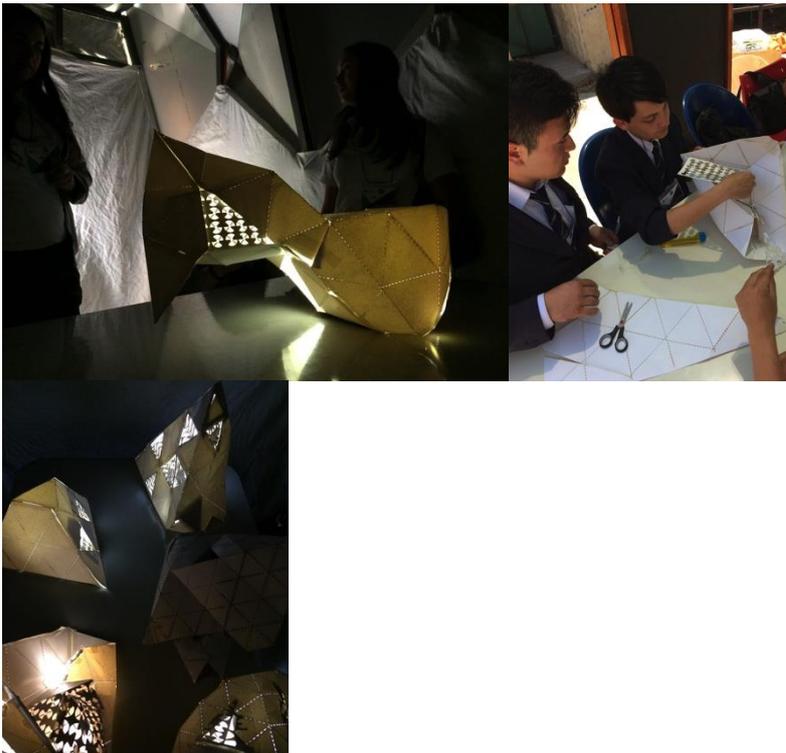
Imagen 39-40- Feria de maquinas, proceso de escáner e impresión 3D



Imagen 41-42- Feria de maquinas, Liceo de Quemchi, Chiloé Dic. 2016

6.1.3 Talleres de proyecto para escolares

Se dictaron talleres dentro del Programa de Emprendimiento Escolar de la PUC Valparaíso. En estos talleres los alumnos del FabLab, prepararon ejercicios de volumetrización de planos con la incorporación de fuentes luminosas, esto se llamó “objeto de luz”. Cada grupo prefabricó patrones de pliegues que luego plisaron o perforaron de tal modo de construir grados de luminosidad, los trabajos fueron expuestos a modo de cierre de la actividad.



Imágenes 43,44,45- Talleres de emprendimiento escolar, Valparaíso Oct 2016

Lo interesante es que los estudiantes que participaron en la experiencia lograron aprender enseñando. En los tres casos se trató de acciones que requerían de organización, conocer las restricciones de cada tecnología, experimentar con sus

posibilidades técnicas. Idearon ejercicios para transmitir el conocimiento, asunto que fueron depurando en cada ocasión.

En total se realizaron 5 acciones en las cuales participaron los estudiantes de diseño y los escolares.

Estas tres experiencias en el hecho, han sido un desdoblamiento de la presente tesis y han permitido vislumbrar caminos para, desde la universidad, contribuir a la innovación productiva y social, desde el foco educativo y como una herramienta para el fortalecimiento de la cultura de la innovación. Además de participar de las redes educativas locales, que actúan como soporte para la creación y reproducción de las capacidades de innovación y tecnologías, se ha optado por fortalecer alianzas con entidades complementarias como la Red Explora-CONICYT, Fundación para la Superación de la Pobreza y otros programas gubernamentales de educación y sus contactos territoriales en la región. El análisis resultados e impacto aún no han sido medido, pero deja abierta la ventana de continuidad.

6.2 Consolidación de la acción del Aconcagua FabLab

Se encuentra en curso el diseño programático de un proyecto denominado “Diseño del primer FabLab Distribuido Regional. Sistema de red de capacidades distribuidas para la innovación tecnológica a través de la fabricación digital”.

Como un problema identificado y sostenido en la región es que no existe una capacidad instalada manufacturera flexible y distribuida territorialmente. Un sistema distribuido y constituido a través de pequeños espacios equipados con herramientas de fabricación digital, permitiría disminuir las barreras de entrada a la actualización tecnológica de los pequeños emprendedores locales y finalmente contribuir al asentamiento de potenciales innovadores en la región disminuyendo así el éxodo del capital humano avanzado regional.

Se podrían generar y potenciar vínculos de valor y confianza, a través de la vinculación con una red de actores territoriales relevantes por ejemplo municipios, organizaciones empresariales públicas y privadas, redes educativas, entre otros. A la vez, se podría participar a las personas en la incorporación de innovación y tecnologías para la resolución de problemas sociales, en procesos formativos abiertos, vinculado a la baja penetración de tecnología e innovación de micro y pequeñas empresas manufactureras de las Industrias Creativas de la Región de Valparaíso, cuya presencia no se encuentra distribuida equitativamente en la región.

Los beneficiarios directos serían los micro y pequeños empresarios vinculados a las Industrias Creativas de la Región de Valparaíso, entendiendo éstas como Diseño, Arquitectura, Artesanía y afines. Siendo estos rubros más representativos en cuanto a cantidad de la industria creativa en Chile (CNCA, 2014).

Según datos levantados, el total de empresas del rubro de Industrias Creativas en la región es de 1.070 empresas. Con los *fablabs* distribuidos se beneficiarían directamente el 11% de ellas (unas 200 empresas).

Para alcanzar lo citado, una vía de continuidad debe generar un modelo de sostenibilidad para el proyecto lo que implica:

- Darle a la iniciativa un cuerpo de institucionalidad, como convertirlo en centro, fundación entre otras;
- Elaborar un proceso continuo de formación de monitores;
- Mantener la participación en una red global;
- Generar una vinculación, en forma de red, con actores regionales que significa vincular 11 municipios, organizaciones empresariales públicas (SERCOTEC, CORFO) y privadas, principalmente de artesanos y representante de Diseño, Arquitectura;
- Elaborar estrategias flexibles de financiamiento.

Finalmente, respecto a la elaboración de esta tesis y en el cierre de la misma, podemos decir que se logró construir una propuesta que formula un modo de acción disciplinar con el cual se abre otro modo de ejercer. Y consecuentemente con las preguntas iniciales fue posible hallar un nombre, de manera fundamentada a esta propuesta: “despliegue convivencial”. Desde la investigación a la e[ad] y su programa de estudios, se desprendió que su quehacer disciplinar es con un obrar fundamentado. En la disciplina del diseño se dialoga con la demanda interna que nos inquiera el propio oficio y la demanda o solicitudes externas de los otros hombres en oficio; como los diseñadores permanecemos en esa dualidad de campos, pero hasta ahora se trató de un modo sin nombre. En este sentido esta acción de despliegue se completa con la cualidad de lo convivencial. Como ya se ha citado la idea en Illich en cuanto la “convivencialidad es la herramienta” y no al hombre que la utiliza se le nombra “austero” y es en la austeridad donde se funda la “amistad”. Entonces tenemos que la relación directa del diseñador y las personas,

nace desde la paridad, esto implica despojarse de toda asimetría en tanto alcance la condición de austeridad. El diseñador requiere centrarse en el lenguaje para interactuar entre las personas y así construir el conocimiento, del fondo de las cosas, en común; es en este ánimo que, desde la triada hombre-herramienta-sociedad, el concepto de hombre se relaciona al plano del lenguaje en el cuerpo de valor disciplinar.

El diseño es una disciplina y un oficio que construye lo tangible de la existencia. Tendrá valor en cuánto y cómo afecta con sus creaciones la relación entre las personas. Al inicio de la tesis se abrió la pregunta por el valor intrínseco del diseño, más el reconocimiento social porta el valor a la disciplina, en cuanto sus creaciones aporten a la digna existencia de las personas. Dignidad que ofrece el diseño en el campo de lo abierto, más particularmente aún, en cuanto a laboratorio, la acción de despliegue se abre, como un meta laboratorio, para dejar fluir toda posible nueva creación.

Ahora, la motivación para realizar la investigación, que aquí se presenta, fue la de encontrar otros límites para el proceso enseñanza-aprendizaje que realizo con los estudiantes de grado. Así también, comprender otro escenario posible para la práctica disciplinar: actual y local; a escala ciudad, región, país y continente; en el momento presente. Esto toca la cuestión del porqué ha sido necesario hablar de la e[ad], he pensado que el punto de vista con que observo está formado por lo que llamo prevalencias, las cuales entre otras, provienen desde la citada escuela. Entonces creo en la importancia de razonar el lugar desde el cual se habla no resta objetividad al pensamiento, sino más bien aproxima al encuentro con la coherencia; en cuanto se sostiene la conciencia de la existencia de un precedente para plantear cualquier nuevo estado de situación, sean estos asuntos de innovación curricular o prácticas metodológicas. Refuerza también la convicción sobre toda potencial nueva acción docente, en cuanto la fuerza de la convicción permite atreverse a cuestionar responsablemente las prácticas docentes, generar la invención de lo nuevo y dejar atrás la recurrente aversión al cambio en los estamentos académicos. Acredito también que desde las invitaciones o desafíos que encontramos en los textos disciplinares de Moholy-nagy, Bonsiepe, Papanek, Findelli y Whiteley, así como también en el pensamiento crítico de Schumacher o Illich; es posible encontrar y compartir espacios de libertad, cuando acometer una acción

universitaria de vinculación directa en el medio próximo sobrepasa la inmediatez de caridad, asistencia, transferencia, o difusión hacia la construcción de una existencia en paridad.

7

Referencias bibliográficas

ANDERSON, Chris. Makers, la nueva revolución industrial. Barcelona, Ediciones Urano, 2003

BONSIEPE, Guy. El Diseño de la periferia: debates y experiencias; Madrid, Gilli, 1985 Del objeto a la interfase, Mutaciones del Diseño; Buenos Aires, Ediciones Infinito, 1999. Diseño ¿Disciplina social y utópica?. In: Seminario Internacional: Diseño total. Mexico DF, 2017. Departamento de investigación y conocimiento del Diseño UAM, 2017

Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=OArwPWQsGok>

BRAIDA, Federico; NOJIMA, Vera Lúcia. Por que design é linguagem?. Rio de Janeiro: Rio Book's, 2014 Tríades do Design: um olhar semiótico sobre a forma, o significado e a função; Rio de Janeiro: Rio Books, 2014.

BÜRDEK, Bernhard E. História, teoria e prática do design de produtos. São Paulo: Edgard Blücher, 2006

CASSIRER, Ernst. Filosofía das formas simbólicas: a linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 2001

CORTINA, Adela. Ciudadanos del mundo, hacia una teoría de la ciudadanía; Madrid, Alianza Editorial, 1998

CRISPIANI, Alejandro. Objetos para transformar el mundo: trayectorias del arte concreto-invencción, Argentina y Chile, 1940-1970 : la Escuela de Arquitectura de

- Valparaíso y las teorías del diseño para la periferia. Universidad Nacional de Quilmes: Prometeo 3010-Ediciones ARQ.2011
- CRUZ, Alberto. Entrevista concedida a Eugenia Rivieri. Valparaíso, 2011
- CRUZ, Fabio. Discurso en lanzamiento del libro: “Escuela de Valparaíso – Ciudad Abierta. Viña del Mar, 2003
- DYSON, James. In: Entrevista revista Experimenta. www.experimenta.es. Madrid, 2013
- DORFLES, Gillo. El diseño industrial y su estética. Editorial Labor, Barcelona, 1968. Gillo Dorfles. In: Entrevista revista Experimenta N°62. Madrid, 2008
- BAIXAS, Juan. et.al. Texto de fundamentos, exposición 10 años de Diseño Objetos. Museo Nacional de Bellas Artes, Santiago, In: Revista CA, Santiago, 1987
- ETHEL, Leon. IAC primeira escola de design do Brasil. Sao Paulo, Blucher, 2014
- FINDELI, Alain. Rethinking Design Education for the 21st Century: Theoretical, Methodological, and Ethical Discussion. **Design Issues**- MIT Press: N1, Vol. 17, 2001
- FLUSSER, Vilém. Filosofía del diseño. Madrid, Editorial Síntesis, 2002
- FORTY, Adrian. Objetos de deseo: design e sociedade desde 1750. São Paulo, Cosac Naify, 2007
- FOSTER, Hal. Diseño y delito, y otras diatribas. Madrid, Akal, 2005
- GIEDDION, Sigfried. La mecanización toma el mando. Barcelona, Gustavo Gili, 1980
- HUIZINGA, Johan. Homo ludens. Madrid, Alianza/Emecé, 2000
- ILLICH, Iván. La convivencialidad. Ocotepc, Morelos, México, 1978
Disponibile en: <http://www.ivanillich.org.mx/convivencial.pdf>
- JUEZ, Fernando Martin. Contribuciones para una antropología del diseño. Barcelona, Gedisa Editorial, 2002. p.76-80
- LANG, Ricardo. Diseño, Acto y Celebración: La diversión del hábito. Valparaíso, Ediciones Universitarias de Valparaíso, 2008
- LÖBACH, Bernd. Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais. 1. reimp. São Paulo: Blucher, 2007.
- MALDONADO, Tomás. El diseño industrial reconsiderado. México, Gustavo Gili, 1993.

- MANZINI, Ezio: Design para a inovação social e sustentabilidade. Rio de Janeiro, E-papers, 2008.
- MORAES, Dijon de. Limites do design. São Paulo, Studio Nobel, 2008.
- MUMFORD, Lewis. Técnica y civilización. Madrid, Alianza, 1971.
- MUNARI, Bruno. Cómo nacen los objetos. Barcelona, Gustavo Gili, 1983.
- NOJIMA, Vera Lúcia; ALMEIDA JUNIOR, Licinio Nascimento de. Design, Comunicação e Semiótica. Rio de Janeiro: 2AB, 2010.
- OROZA, Ernesto. Rikimbili, Une étude sur la desobéissance technologique et quelques formes de réinvention. Saint-Étienne, l'Université de Saint-Étienne, 2009.
- ORTEGA y GASSET, José. Meditación de la Técnica. Madrid, Revista Occidente, 1961 En tiempos de la sociedad de masas. Madrid, Taurus, 2010
- PALMAROLA, Hugo. Diseño Industrial en Chile 1968-1973. In: Conferencia: Testimonios de la modernidad. Santiago, 2002. Escuela de Diseño, Pontificia Universidad Católica de Chile. 2002. Disponible en: http://www.guibonsiepe.com/pdffiles/timeline_design_chile.pdf.
- PAPANÉK, Victor. Diseñar para el mundo real: ecología humana y cambio social. Madrid, Hermann Blume, 1977.
- PEREZ DE ARCE, Rodrigo; PEREZ, Fernando. Escuela de Valparaíso, grupo Ciudad Abierta. Madrid, Tanais Ediciones, 2003.
- PORTINARI, Denise Berruezo. A noção de imaginário e o campo do design. In: COUTO, Rita Maria de Souza, OLIVEIRA, Alfredo Jefferson de (org.). Formas do design: por uma metodologia interdisciplinar. Rio de Janeiro.
- PURCELL, Juan. Entrevista concedida a Eugenia Rivieri. Valparaíso, 2011
- READ, Herbert. Arte e Industria, Principios de Diseño Industrial. Buenos Aires Ediciones Infinito, 1961.
- RIBEIRO, Darcy. Voluntad de Belleza. In: Revista CA nº47, Santiago, 1987
- RIFKIN, Jeremy. La tercera revolución industrial. Madrid: Paidós, 2011.
- SCHULMANN, Denis. O desenho industrial. Campinas, SP: Papirus, 1994.
- SCHUMACHER, E.F. Lo pequeño es hermoso. Madrid, Hermann Blume, 1986.
- Prólogo. In: SEYMOUR, John. La vida en el campo y el horticultor autosuficiente. Blume, Barcelona, 1991.