



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN ARQUITECTURA**

Un entendimiento sobre lo plegable en el proceso de diseño arquitectónico

**TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
MAESTRO EN ARQUITECTURA
En el campo de conocimiento de Diseño Arquitectónico**

**PRESENTA:
Arq. Josué Pérez Sánchez**

**TUTOR PRINCIPAL
M. en D.I. Gustavo Víctor Casillas Lavin
Facultad de Arquitectura, UNAM**

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR

**Mtra. en Arq. Isabel Briuolo Mariansky
Facultad de Arquitectura, UNAM**

**Dr. en Arq. Adrián Baltierra Magaña
Facultad de Arquitectura, UNAM**

Ciudad de México, agosto de 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN ARQUITECTURA
Maestría en Arquitectura
Campo de conocimiento Diseño Arquitectónico

Tutor: M. en D.I. Gustavo Víctor Casillas Lavin, Facultad de Arquitectura, UNAM
Co-Tutora: Mtra. en Arq. Isabel Briuolo Mariansky, Facultad de Arquitectura, UNAM
Co-Tutor: Dr. en Arq. Adrián Baltierra Magaña, Facultad de Arquitectura, UNAM
Sinodal: Dra. en Fil. de la Cs. Melina Gastelum Vargas, Fac. de Filosofía y Letras, UNAM
Sinodal: M. en D.I. Aura Rosalía Cruz Aburto, Fac. de Filosofía y Letras, UNAM

Sustenta: Arq. Josué Pérez Sánchez
“Un entendimiento sobre lo plegable en el proceso de diseño arquitectónico”

Ciudad de México, agosto de 2021

This origami dream is beautiful.

— AESOP ROCK

Plegar-desplegar, ya no significa
simplemente tensar-destensar, contraer-dilatar,
sino envolver-desarrollar, involucionar-evolucionar.

— GILLES DELEUZE

ÍNDICE

Introducción	3
Capítulo 1. Ex[pli]car Nociones comunes sobre <i>lo plegable</i> . Hacia la construcción de una problemática.	11
1.1. Situación de la realidad	13
1.2. Lo plegable a lo largo de la historia	25
1.3. Términos relacionados y confundidos con lo plegable	33
1.4. Ideas y aquello dicho sobre lo plegable	36
1.5. Nociones del habitar en relación con lo plegable	43
1.6. La construcción de un problema de conocimiento	45
1.7. Referencias bibliográficas	49
Capítulo 2. Des[plegar] La relación con el proceso de diseño arquitectónico.	53
2.1. El contexto de la producción social del hábitat humano	56
2.2. La condición cultural	64
2.3. La condición de producción artefactual	70
2.4. Sobre lo arquitectónico	72
2.5. Sobre el proceso de diseño arquitectónico	76
2.6. Sobre la relación entre el diseño arquitectónico y la habitabilidad	84
2.7. Recapitulación (cap.2)	88
2.8. Referencias bibliográficas	91
Capítulo 3. [Plegar] Las acepciones y fundamentos teóricos.	93
3.1. El origen y nociones comunes de los términos	96
3.2. Los términos en el ámbito de lo arquitectónico	103
3.2.1. Uso del término <i>plegable</i>	103
3.2.2. Uso de términos relacionados con <i>plegable</i>	106
3.3. Aportes teóricos referentes a lo plegable en el ámbito del diseño	119
3.3.1. Estructura de una línea temática de investigación basada en el <i>pliegue</i>	121
3.3.2. Gilles Deleuze y el origen del <i>pliegue</i>	123
3.3.3. Greg Lynn, del <i>pliegue</i> al <i>plegar</i>	132
3.3.4. Sophia Vyzoviti, del <i>plegar</i> a lo <i>plegable</i>	142
3.4. Recapitulación (cap.3)	149
3.5. Referencias bibliográficas	156
Capítulo 4. Re[plegar] Las posturas conforme a su habitabilidad/uso.	159
4.1. Respecto al habitar y la habitabilidad en el diseño	162
4.2. Aproximaciones sobre lo plegable en relación con el habitar	167

4.2.1. Michel Serres, habitando lo plegable	167
4.2.2. Jean Baudrillard, cambios en los modos de habitar	171
4.3. Aproximación al campo de las ciencias cognitivas	179
4.4. Contextualización sobre las ciencias cognitivas	183
4.4.1. Orígenes y cognitivismo	183
4.4.2. Conexionismo	185
4.4.3. Enactivismo	186
4.4.4. Cognición situada	190
4.5. Affordances, del ámbito de las ciencias cognitivas al diseño	194
4.5.1. J.J. Gibson, su teoría ecológica de la percepción	195
4.5.2. Affordances como parte de la cognición social	197
4.5.3. Enfoques complementarios sobre las affordances	200
4.6. Recapitulación (cap.4)	209
4.7. Referencias bibliográficas	215
Capítulo 5. Im[pli]car Construir un entendimiento sobre <i>lo plegable</i> , en el proceso de diseño arquitectónico.	219
5.1. Construir un entendimiento sobre lo plegable	222
5.2. Origen de lo plegable en el proceso de diseño	228
5.3. Desarrollo de lo plegable en el proceso de diseño	236
5.4. Referencias bibliográficas	242
Capítulo 6. Re[pli]car Comentarios finales	245
Agradecimientos	251
Apoyos documentales	252

INTRODUCCIÓN

En definitiva, realizar este escrito ha sido una de las actividades más difíciles con las cuales me he confrontado en un periodo de mi vida. Ha implicado verter en un texto gran parte del proyecto de investigación que he desarrollado a lo largo de este grado educativo y poder tener un producto que representa a dicho proceso. Particularmente, ha sido arduo debido a la dificultad que representa poderme expresar de manera escrita, esto aunado a pertenecer a un círculo y prácticas laborales donde no era del todo necesario la expresión escrita (producción de textos o ensayos) para trabajar como *arquitecto*.

Continuando con otra dificultad que se me presentó durante la maestría, fue enfrentarme a diferentes cuestionamientos que pusieron en duda gran parte de mis aserciones más afianzadas, sobre todo me hizo cuestionarme sobre la manera en que conozco el mundo y cómo es que se produce el conocimiento. Al inicio del grado y durante el proceso de ingreso, venía con ciertas ideas establecidas y grandes prejuicios sobre lo que *es* la arquitectura y lo que *es* el diseño. Lo que ha cambiado no es la capacidad de dar una mejor definición, sino la capacidad de romper ciertos prejuicios y poder abordar diferentes problemáticas que se tienen sobre la arquitectura y el diseño.

Con el desarrollo de este proyecto, me he aproximado a comprender el ámbito de la investigación en relación al Campo de Conocimiento del Diseño Arquitectónico, cuyo

propósito requiere problematizar diferentes aspectos sobre el conocimiento, el diseño y lo arquitectónico (relacionándose entre sí); estableciendo un campo de investigación particular para desarrollar y crear un aporte al conocimiento. Sin embargo, este campo lleva a introducirse y permear hacia otros, debido a su relevancia que se relaciona con los lugares donde habitamos (producciones arquitectónicas insertas en el mundo), pues no se presenta como un ámbito propio como podría ser una ciencia dura como las matemáticas, sino que requerirá de aproximarse en gran medida a diferentes campos de conocimiento que establecen relaciones directas e indirectas con *lo arquitectónico y el diseño*.

Primeramente, mencionaré parte de un historial que ha marcado el rumbo de este proyecto de investigación, planteando distintos intereses y temáticas que han ido cambiando durante su realización, y que por consiguiente se originara la temática y problemática central de este trabajo. Esto ha sido un proceso de ir descubriendo diferentes ámbitos para la investigación, al realizar distintas problematizaciones que sientan las bases para plantear cuestionamientos dentro del campo, lo cual establece a este trabajo como un ejercicio para aprender a investigar, presentándose de manera abierta.

Es por eso que es conveniente reconocer los cambios que ha sufrido la temática desde el inicio de la maestría hasta el punto de culminación de la tesis. De inicio, entré al propedéutico con una temática que remitía a la *morfogénesis* y respecto a la *mutación de la forma*, donde entendía que el proceso de diseño era exclusivamente una búsqueda formal [*form-finding*]. Al ir rompiendo diferentes ideas y concepciones extremadamente rígidas sobre el diseño y la arquitectura, fui conduciéndome hacia lo que yo entendía como *formas híbridas* y sus procesos de diseño, identificando aquellas formas que podían cambiar y transformarse de cierta manera por las personas y que estos cambios eran previstos desde el proceso de diseño. Esto me llevó a profundizar específicamente a un tipo de formas arquitectónicas, que se caracterizan por sus pliegues y además con las acciones consecuentes de despliegue y repliegue, acercándome a la temática final que responde a *un entendimiento sobre lo plegable en el proceso de diseño arquitectónico*.

Todo este proceso y cambio de algunas temáticas estuvieron relacionadas con

diferentes rupturas sobre los prejuicios que tenía sobre el diseño y la arquitectura, esto fue conduciéndome a través de diferentes relaciones que establecía entre ellos, sin dejar de lado una relación conductora.

En este sentido, este escrito se presenta como el proceso de indagación por el cual se construyó una problemática y que busca desarrollarse a lo largo de este texto, constituyéndose a partir de varios apartados, a partir de una *problemática de la realidad*, los *intereses personales* y el *contexto bajo el cual se desarrolla*, así mismo, trataré de establecer el *cómo* y el *porqué* de la investigación, donde se establezcan los medios, límites y fines que busca atender este trabajo. De esta manera, el trabajo se presenta como una culminación de un proceso, donde habrá diferentes aspectos por desarrollar y profundizar en un futuro, sin embargo, tratará de cumplir con los propósitos establecidos por el programa, además de exponer un resultado desarrollado en el ámbito personal, académico e institucional.

Partiendo de la identificación de una arquitectura tan diversa en la actualidad, así como en la megadiversidad de sus procesos productivos, que reconoce un sinfín de producciones que van desde la llamada *vernácula* hasta la *paramétrica*¹. Me he decidido involucrar con aquella que parece que reconoce el *cambio*, gran parte de estas producciones han estado a lo largo de la historia humana, sin embargo, muchas veces ha sido clasificada con diferentes nombres: flexible, transformable, adaptable, cinética, responsiva, etc. Sin embargo, hay una que ha sido llamada *plegable* o en algunos casos *desplegable/replegable*, la cual ha representado parte de un interés, ya que existen diferentes profundizaciones sobre otras *arquitecturas*, en específico esta clasificación parece tener connotaciones particulares debido a su etimología: *plegar*, *plexus*, *plicare*, etc.

Pero este trabajo busca abordar en principio la caracterización de *lo plegable*, ya que, existiendo unos sinfines de nombre similares o emparentados, se exhibe la necesidad por comprender sus similitudes y diferencias. A lo que lleva a especificar y profundizar lo que

¹ Identifico a los procesos de diseño como las consecuentes producciones arquitectónicas dentro de un diverso panorama cultural, que también puede apreciarse dentro de la oferta académica de la Facultad de Arquitectura, UNAM.

implica un discernimiento en el aspecto nominal de la palabra, así como en el campo del diseño. No obstante, esto se complementará con posturas teóricas de diferentes ámbitos que pueden hacer un aporte complejo para su comprensión. Por su parte se indagará el sentido que adquiere lo plegable respecto a la habitabilidad, lo cual forma parte del pensamiento proyectual dentro del diseño arquitectónico. En consecuencia, se abordará un entendimiento sobre el significado, origen y desarrollo de lo plegable en el proceso de diseño arquitectónico, lo cual se plantea como propósito central del trabajo.

Dicho esto, hago una semblanza del capitulado en el cual abordaré las temáticas sobre las que he constituido este trabajo, planteando entre cada uno de sus capítulos un sentido relacional. Es necesario remarcar que el título de cada capítulo irá acompañado de un verbo relacionado con lo plegable, remarcado con corchetes; plantean un sentido sobre lo que se indaga en el propio trabajo, así mismo, también toma un sentido sobre cómo se presentan las ideas y el conocimiento, es decir *lo plegable*, está presente en la manera en que se estructura y se desarrolla la tesis.

CAPÍTULO 1. Ex[pli]car. Nociones comunes sobre lo plegable. Hacia la construcción de una problemática.

En primer lugar, se abordará una descripción e interpretación de la realidad, en relación con los artefactos plegables, a partir de ello se reconoce la problemática entre el uso de diferentes términos para referirse a lo plegable, también la connotación que estas producciones han tenido a lo largo de la historia, muchas veces nombradas de esta manera o de alguna otra. A su vez se hacen cuestionamientos sobre el sustento teórico que respalda ciertos enfoques y la manera en que pueden ser habitadas estas producciones arquitectónicas. Todo esto permite construir una problematización que conduce y desarrolla el presente trabajo.

CAPÍTULO 2. Des[plegar]. La relación con el proceso de diseño arquitectónico.

Después se abordará el campo en el cual queda inmersa la investigación, partiendo por una interpretación del contexto y de condiciones que se relacionan con lo arquitectónico, así como la condición cultural y de producción que originan los artefactos. Después se

abordará el proceso productivo de lo arquitectónico y sus fases, ahondando en el proceso de diseño y sus diversos estadios, donde reside el enfoque de este trabajo, caracterizando sus propósitos y ámbitos de la práctica proyectual.

CAPÍTULO 3. [Plegar]. Las acepciones y fundamentos teóricos

Continuando, se abordará el término desde su sentido nominal partiendo de su etimología, además del que presenta en el ámbito de lo arquitectónico. Por consiguiente, se revisarán diferentes marcos de referencia y aportes teóricos que presentan una familiaridad temática a lo plegable, lo cual puede construir un alcance complejo sobre este término. A su vez, se revisará un término e influencia teórica que ha llevado a influir sobre lo plegable: el *pliege*. En consecuencia se abordará el origen del concepto dentro del ámbito filosófico con la postura de Gilles Deleuze, así mismo cómo ha derivado en otras posturas, enfocándose principalmente en al ámbito de lo arquitectónico y del diseño, con Greg Lynn y Sophia Vyzoviti.

CAPÍTULO 4. Re[plegar]. Las posturas conforme a su habitabilidad/uso.

Así mismo, se aborda la noción de *habitabilidad/uso* dentro del ámbito del diseño y cómo puede tener una posible relación con *lo plegable*. Partiendo primeramente de la influencia del pliegue respecto al habitar, con el enfoque de Michel Serres. Por otra parte, al abordar la postura de Jean Baudrillard sobre los artefactos plegables, se reparará sobre ciertos cuestionamientos que llevan a pensar más allá de este enfoque, donde las *funciones* están *dadas* en las cosas, como algo objetivo. Con ello se hará una aproximación diferente sobre lo plegable, considerando el ámbito *cognitivo* (con su correspondiente contextualización), particularmente retomando un enfoque *situado*, centrado en el concepto de las *affordances*, lo cual permite adoptar un posicionamiento *situacional* y *contextual* sobre lo que implica la habitabilidad/uso de estos artefactos.

CAPÍTULO 5. Im[pli]car. Construir un entendimiento sobre lo plegable, en el proceso de diseño arquitectónico.

Por consiguiente, habiendo establecido diferentes profundizaciones que tienen relevancia con el proceso de diseño, este apartado se enfocará en hacer reflexiones que

conjugan las problemáticas y que buscan acercarse a responder la problemática central de este trabajo, puntualizándose en el proceso mismo. El capítulo servirá como una reflexión general, que permita construir y generar un *entendimiento* sobre *lo plegable* en el *proceso de diseño arquitectónico*, así como establecer su posible origen y desarrollo dentro de las actividades proyectuales.

CAPÍTULO 6. Re[pli]car. Comentarios finales

Por último, se abordarán las reflexiones puntuales de este trabajo, sin sacar conclusiones definitivas, sino resumir las aproximaciones alcanzadas. Así mismo las posibles implicaciones que conlleve este trabajo y la posible inmersión dentro de otras problemáticas., ya que este trabajo no se presenta de manera cerrada, sino que busca abrir cuestionamientos y entendimientos sobre temáticas usualmente asumidas en el campo.

Consideraciones metodológicas, presunciones y (de)limitaciones

Durante la elaboración de este trabajo se recalcan aspectos significativos que permitieron establecer sus límites y su estructuración, conforme a la manera en que se realizan las actividades indagatorias que permitieron conducir la investigación. En este sentido, se establece que tiene un carácter documental, ya que se enfoca en hacer distintas comparaciones entre fuentes de información, así como de distintos fundamentos teóricos de distintos campos de conocimiento, los cuales repercuten en la manera en que se ha logrado constituir la problemática y tratar de atender los cuestionamientos realizados.

Tratando de no tener una visión parcial, hago esta revisión donde reconozco que hay motivaciones personales involucradas durante la investigación, así como temáticas que llaman mi interés más que otras. Tal es el caso del marco de referencia de la *cognición* y *ciencias cognitivas*, la cual parece ser una temática poco abordada dentro del ámbito de lo arquitectónico y del diseño. Pareciera que de cierta manera que ya hay una comprensión implícita de cómo es que los humanos tomamos decisiones, cómo es que actuamos y nos desenvolvemos en el mundo, a pesar de que no hay un fundamento central y explícito del cual se parta dentro del campo de conocimiento. Al menos dentro de estas cuestiones

podríamos involucrar a la actividad relacionada con el diseño y que a su vez lleva a entender cómo es que habitamos y vivimos en relación a lo arquitectónico.

Será dentro de estas motivaciones que hay un acercamiento limitado a esta área del conocimiento, el cual ha sido posible a los cursos de *Cognición social, enactivismo y affordancias*, impartido por el Dr. Sergio Martínez Muñoz y la Dra. Melina Gastelum Vargas, en el Instituto de Investigaciones Filosóficas, de la UNAM, que forman parte del Programa de Maestría y Doctorado en Filosofía de la Ciencia. Sin lugar a dudas, me ha permitido plantear distintas problemáticas respecto al diseño, más aún, ha permitido dimensionar la relevancia que tiene la propia actividad y el campo de conocimiento respecto a otros, así como la relevancia que adquiere dentro del desarrollo de la vida.

A su vez, este trabajo es escrito por un solo autor, lo cual hace que se identifiquen mis intereses propios y una idiosincrasia que caracteriza a este trabajo. Reconociendo grandes limitaciones dentro del desarrollo del trabajo de investigación, puedo mencionar una profundización a una literatura principalmente desarrollada en un medio latinoamericano, norteamericano y europeo; teniendo principalmente como idiomas de acceso a la información y al posible desarrollo de conocimiento el español, el inglés y el francés. Así mismo, es necesario reconocer que gran parte de falta de acceso al conocimiento se da a causa de los límites culturales representados por el lenguaje, idiosincrasia, etc., con respecto a culturas con las cuales no estamos del todo familiarizados y que probablemente podrían brindar un gran aporte al conocimiento, como puede ser la profundización a los propios grupos indígenas o a la llamada *cultural oriental*, las cuales plantean otra concepción del mundo, donde usualmente no se acostumbra abordar sus enfoques.

También debo acordar que este trabajo queda dentro del campo de conocimiento del diseño arquitectónico, el cual se constituye como un campo que recurre a otros campos para abordar las problemáticas que surgen en el mismo, como son: filosofía, antropología, sociología, etc. Esta condición hace que muchas veces se migre hacia campos de

conocimiento ajenos a los de la formación² como arquitecto, lo cual puede identificar dificultades respecto al conocimiento, ya que muchas veces se abordan conceptos ajenos al campo y se buscan trasladar al propio. Esto, sin poder identificar las problemáticas que representan dentro del campo del cual tiene origen, pues de manera inconsciente se trasladan con los contextos específicos donde tuvieron su origen, llevando a que inadvertidamente lo planteado pueda carecer de sustento y rigor dentro del ámbito académico.

Esta advertencia busca que este trabajo no incurra en lo dicho. Siendo así, identifico que ha habido un acercamiento a distintos campos, lo cual no significa la comprensión exhaustiva de los autores, de los contextos y de la historia de dichos marcos conceptuales, sin embargo, se presentan como aproximaciones a ideas rectoras y contextos de desarrollo. La profundización sobre conceptos y posicionamientos específicos implicarían ejercicios de interpretación a lo dicho por algunos autores y en otros casos de estudio específico de toda su obra. Por su parte cuando hay una profundización a un campo en específico (cómo se hace con las ciencias cognitivas o con el pensamiento de Deleuze), se hace la aclaración que esta se da como una contextualización para abordar distintos enfoques que pueden formar parte de la problemática.

Por último, también reconozco la posible omisión de algunas fuentes relacionadas con las temáticas, lo que hace de este trabajo un ejercicio de investigación, el cual no queda como un trabajo cerrado y con certezas afianzadas en el campo, sino que sirve como una aproximación a la posible producción de conocimiento y al aprendizaje de cómo investigar sobre una problemática.

² Hago referencia al conjunto de campos que constituyen la enseñanza en nivel licenciatura, al menos en la UNAM, se pueden identificar campos como: historia, geometría, representación gráfica, etc., que constituyen su plan curricular. Queda claro que no es la filosofía, la antropología o la sociología, los cuales dan las bases para dicha formación. Facultad de Arquitectura, UNAM, Plan de Estudios, [versión en línea]. < <https://arquitectura.unam.mx/plan-de-estudios-arq.html> > [8 de febrero de 2021]

CAPÍTULO 1

EX[PLI]CAR

NOCIONES COMUNES SOBRE LO PLEGABLE.
HACIA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PROBLEMÁTICA

Ex[pli]car

[Este capítulo retoma un verbo emparentado con lo plegable, el cual hace referencia a desenvolver algo que está plegado, algo que no es del todo perceptible y que se vuelve necesario que se dé a conocer, que sea expuesto, haciéndolo comprensible. De esta manera, consiste en exponer aquello que incumbe la temática de este trabajo, en explicar en qué consiste la problemática.]

Este capítulo está compuesto de diferentes aspectos que permiten llevar a cabo la construcción de un problema de conocimiento, en específico dentro del área del diseño arquitectónico. Este se dará a partir de una interpretación de la *realidad* identificada en cosas, palabras, situaciones y vivencias, que constituyen parte del mundo en el que vivimos actualmente y acompañadas de su dimensión histórica; así mismo se presentan posturas sobre arquitectos y diseñadores respecto a una temática que despierta mi interés, aquello que se le llama *plegable*.

Además de identificar el objeto de interés lo acompaño con distintas preguntas que permiten ir constituyendo una problematización dentro del campo del diseño arquitectónico, lo cual supone cuestionar muchos aspectos entendidos y dados por hecho en el campo, lo que puede llevar a la construcción de un problema de conocimiento.

1.1. Situación de la realidad

En principio, debo reconocer que un interés personal que me ha llevado a involucrarme con este proyecto de investigación ha sido la *capacidad de cambio* que tienen las cosas, desde los organismos, como: los hongos, las plantas y los animales, incluyendo a los humanos; hasta los artefactos hechos por el humano, como: las ventanas, las puertas, las casas, las ciudades, etc. Con esto me refiero a cómo es que éstas se *transforman* o pueden cambiar de forma, pero me centraré sobre aquellas que tienen la característica de ser *plegables* y que son nombradas específicamente de esa manera.

Particularmente las cosas *plegables*, en principio se podrían entender y describir como aquellas que se *desenvuelven* o se *desdoblan*, caracterizadas a través de una capacidad de las cosas. Esta característica parece estar presente tanto en organismos como en artefactos, por ello se profundizará sobre diferentes ejemplos que permitan describir ciertos aspectos conocidos y desconocidos, que conlleven a plantearme cuestionamientos.

Al introducirnos en el área de los organismos podemos apreciar varias especies que podría decirse que tienen la característica de ser *plegables*. El primer animal al cual haré referencia es el armadillo o *Dasypus Novemcinctus*, es un mamífero que se caracteriza por tener un caparazón dorsal conformado por placas yuxtapuestas transversalmente, lo cual le permite cambiar de una disposición corporal extendida de cuatro patas a una disposición corporal retraída como una esfera compuesta por su caparazón rígido, lo cual le permite protegerse de depredadores; teniendo una morfología similar con el pangolín o los isópodos (*figura 1*).



fig. 1: Cochinillas o oniscídeos, son crustáceos terrestres del orden *Isopoda*, con siete pares de piernas, pueden envolverse gracias a un exoesqueleto plegable, que permite tomar una forma esférica cuando son molestados. La imagen presenta a la especie *Armadillidium granulatum*. Fuente: Wikimedia Commons © *Alvesgaspar*



fig. 2: Planta sensitiva o mimosa pudica, es una planta caracterizada por su movimiento vegetal rápido, se presenta una respuesta reversible a diferentes estímulos como el lumínico (nictinastia) o el tacto con otro organismo, las hojas se presentan extendidas durante el día y plegadas durante la noche. Fuente: Step, Edward, *Favourite flowers of garden and greenhouse*, London y New York: Frederick Warne co.,1896-97. © Biodiversity Heritage Library

Entre otros animales también encontramos a algunos escarabajos, los cuales tienen dos pares de alas, las *anteriores* o *élitros*, que se caracterizan por ser rígidas, brindan protección a las alas posteriores y mantienen el equilibrio al volar; y también las alas *posteriores* o *membranas*, las cuales tienen la capacidad de desplegarse y replegarse, para volar y después quedar guardadas cuando no son utilizadas. Por otro lado, también existen plantas que presentan características que son consideradas como *plegables*, una de ellas es la *mimosa pudica* o planta sensitiva (*figura 2*), la cual repliega sus hojas cuando hay un estímulo particular con el ambiente, por ejemplo: cuando es de noche o cuando tiene un contacto físico con otro organismo.

A través de estos ejemplos, surgen varios cuestionamientos para entender cómo es el proceso por el cual hay varios organismos que tienen esa característica particular, para ello sería necesario aproximarse al campo de la biología y entender diferentes procesos que seguramente influyen en la comprensión de su origen como formas o *morfogénesis*³, así mismo con los procesos evolutivos. No obstante, hay un interés particular para entender aquellas cosas, que usualmente se llaman artefactos.

Adentrándome en las producciones humanas, se presentan diferentes manifestaciones culturales que influyen en el pensamiento de la gente día con día, aquellas que quedan inmersas en campos que no son específicamente *físicos*, que algunos le llaman *ficciones*, tal como lo propone Pablo Sztulwark:

Es evidente que la vida humana no transcurre exclusivamente en el plano de lo material y lo concreto. Eso lo sabemos, inclusive cuando pensamos desde la

³ Reconozco que es difícil hacer comparaciones entre organismos y artefactos, donde existen diferentes condiciones que intervienen en su origen y desarrollo. Sin embargo, parece importante, retomar y aproximarse a entender las relaciones que se establecen entre los diferentes campos y lo que pueden aportar al propio. De hecho la propia biología ha requerido aproximarse a un ámbito general, “el problema de la forma biológica es un aspecto de morfogénesis general, la cual involucra a todos los tipos de formas, ya sea que dichas formas tengan un soporte o sustrato material, como la forma de una roca o de un elefante, o bien el soporte abstracto e inmaterial, como las formas del lenguaje o las formas geométricas...”(Aranda, 1997:34). De cierta manera el entendimiento sobre las formas se ha abordado en distintos ámbitos, planteando un sentido de *morfogénesis general*. Tal es el caso de *la función*, un paradigma arraigado en varias disciplinas, en la biología, planteando una visión *mecanicista*; en el diseño con un posicionamiento *funcionalista*.

arquitectura, también pensamos la vida en sus dimensiones simbólicas e imaginarias. En síntesis, no hay vida humana fuera de alguna ficción o relato... Cuando hacemos arquitectura, inevitablemente construimos ficciones. (Sztulwark, 2009:33)

En este sentido, hay diferentes medios que presentan esas *ficciones* que vienen a representar ciertos modos de vida, objetos que no existen en la vida cotidiana, representaciones del futuro, ideas y proyectos que quedan como imágenes. Dentro de este ámbito también podemos encontrar un sinfín de producciones que poseen la característica de ser *plegables*.

Durante los años 90, estaba en auge una línea de juguetes muy particular, la línea *Transformers*⁴, recuerdo haber tenido uno de ellos, un ‘avión’. Para mí, el juguete ampliaba la posibilidad imaginativa durante los juegos, ya que podía tener diferentes disposiciones: podía ser normalmente un avión, y al interactuar, mover y desplegar sus partes, se podía transformar en un robot antropomorfo (*figura 3*). El recuerdo que me queda remite a una naturalidad al interactuar con el juguete (sin necesidad de manuales) hasta encontrar la forma deseada: un robot o un avión. Otra peculiaridad de estos juguetes es que durante el despliegue de las piezas podía haber configuraciones que no tenían “lógica”, como un avión con piernas de robot, el cual podía volar y a la vez realizar actividades de robot; es probable que se relacionaba con la mente de niño que no tenía que encontrar necesariamente un propósito único y específico de las cosas, simplemente divertirse y crear ficciones con vehículos y robots.

¿En este caso los Transformers ya poseían esta capacidad de transformarse, no es que con el tiempo hayan podido transformarse en un avión o en un robot? Haciendo una analogía con la arquitectura ¿cómo se entienden estos cambios y si lo plegable surge desde el proceso de diseño?

⁴Bajo el eslogan: Transformers: más de lo que ves ® (trad. del inglés: *Transformers: more than meets the eye* ®). Es una franquicia de entretenimiento, que comenzó como una empresa de juguetes en 1984, de origen japonés. Tomando una premisa que sigue la batalla entre dos razas extraterrestres-robóticas, instaladas en la tierra, son nombrados por los humanos como *transformers*, ya que deriva de la capacidad que poseen estos robots para transformarse en formas alternativas, usualmente vehículos de transporte humano.



fig. 3: 'Blitzwing' (izquierda, modo avión y derecha, modo robot), juguete *mecha* perteneciente a la línea Transformers de Hasbro y Takara Tomy. La franquicia incluye: juguetes, series de televisión, cómics, videojuegos y películas. Fuente: Collectible Toys © Hasbro/Takara Tomy

También diferentes producciones cinematográficas, han presentado estas *ficciones*, sobre todo en los años 80 y 90, cuyo enfoque planteaban visiones utópicas, distópicas y futuristas, en general se establecían nuevos modos de vida con muchas aplicaciones tecnológicas que conformaban las viviendas y ciudades del futuro. Una de estas películas, *Volver al futuro II* (Dir. Robert Zemeckis, 1989), presentaba un futuro temporalizado en el año 2015 donde existían un sinfín de objetos que conformaban parte de una vivienda suburbana automatizada y de alta dependencia tecnológica, teniendo algunos la característica de ser plegables , por ejemplo: cuando la familia McFly se encuentra cenando, Marty McFly Jr. a través de decir: *¡Fruta, por favor!*, hace que se despliegue del techo un frutero (*Garden Center*) que contiene uvas de las cuales él toma un puñado para comerlas, al final dice: *¡Retráete!*, que hace que el frutero se repliegue en el techo (*figura 4*).

Por otro lado, en la película *El quinto elemento* (Dir. Luc Besson, 1997), se presenta el departamento del protagonista *Korben Dallas*, que se compone a partir de diferentes elementos que podían desplegarse a disposición de su uso cuando él presionaba varios botones, como la regadera, la cama, el refrigerador y el armario de armas; estableciendo una configuración particular de su departamento cada vez que se desplegaba y se replegaba uno de estos elementos. Era sorprendente de cierta manera ver una casa futurista, donde no sólo

era la casa tradicional con esa solidez brindada por la piedra, el bloque, la madera o el concreto, sino una casa en la cual había una interacción entre sus partes y que ofrecía cierta flexibilidad para habitarla dentro de un espacio tan confinado.



fig. 4: Escena de la película *Volver al futuro II* (Robert Zemeckis, 1989). Un frutero desplegable se encuentra instalado en la cocina, este es accionado por la voz. Fuente: fancaps.net © Universal Pictures

Sin lugar a dudas estas propuestas van presentando modos de vida de un supuesto futuro, donde han influido en la manera de concebirlo, donde muchos de esos productos ficticios ya comienzan a formar parte de la vida cotidiana, ya que después de 30 años de haberlos vistos en un medio como el cine o la televisión, ahora son parte de nuestra vida. Creo que en estos casos parece que se presenta la idea de lo *plegable* muchas veces como algo novedoso, que aún sigue siendo parte de ciertas tendencias de moda e incluso de lujo⁵, al menos en diferentes redes sociales, hay muchos videos que hablan de “ideas *plegables* para tu casa”, donde se presentan estas soluciones usualmente en contextos europeos o estadounidenses. Es así como me adentro a las producciones de tipo plegable que son parte de nuestra vida cotidiana, donde muchos de nosotros utilizamos a diario. Muchos de estos

⁵ En un video se muestra un tour por un departamento de Nueva York de \$3.6 MDD, compuesto por distintos artefactos plegables o retráctiles, que maravilla a su visitante con el despliegue/repliegue de sus partes. –INSIDER, We Toured A \$3.6M Retractable Apartment In NYC, Archivo de video. YouTube. 12 oct 2018. Accedido: 14 de noviembre de 2020 <<https://www.youtube.com/watch?v=BwKaiRNyvI>>

artefactos tienen la capacidad estructural y material para cambiar su forma y hacer posible su uso de diferentes maneras, usualmente compuestos de *pliegues* y *dobles*.

En principio, están los objetos pequeños como la botella *plegable*, que al llenarla de agua pasa de ser un objeto que ocupa poco espacio, a aumentar su volumen como contenedor de líquidos que hace que se expanda. Otro ejemplo, es la silla *plegable*, la cual permite disponer de un objeto para sentarse cuando se necesite y después de reducir su volumen se puede guardar de fácil manera en otro lugar.

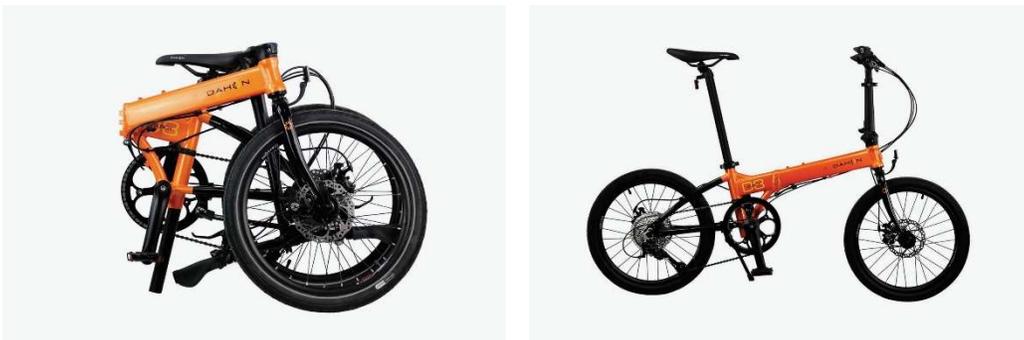


fig. 5: Bicicleta plegable, Dahon Launch D8. Bajo el eslogan *la libertad se despliega* (trad. del inglés: *freedom unfolds*), la Marca Dahon es una de las empresas estadounidenses más importantes dentro del mercado de las bicicletas plegables. Fuente: usa.dahon.com © Dahon Bikes



fig. 6: Paneles solares desplegados del satélite artificial japonés Space Flyer Unit, fotografiado por el Endeavour, durante la misión STS-72, en 1996. Fuente: JAXA (en línea) © NASA

Por otro lado, se encuentra un medio de transporte como es la bicicleta *plegable* (*figura 5*), aquella que puede reducir su volumen cuando se viaja en el metro o llevarla a lo largo de diferentes lugares de la ciudad de una manera versátil, ya que permite comprimirse

o doblarse sin la necesidad de ocupar un lugar grande para estacionarla. Inclusive gran parte de los satélites artificiales (*figura 6*) utilizan actualmente sistemas *plegables*⁶ tanto para la estructura del propio satélite como para los diferentes tipos de paneles solares que utilizan como fuente de energía.

Sin lugar a dudas ya no sólo se limita a artefactos pequeños, sino aquellos que habitamos o que tienen la intención de ser habitados, esto incluye artefactos muebles o inmuebles, que se relacionan con *lo arquitectónico*, donde algunos de sus elementos que lo componen o su totalidad pueden presentar la característica de ser *plegables*.

En este sentido se pueden reconocer varias producciones arquitectónicas donde se podrían incluir o relacionar con esta característica, partiendo con la *arquitectura efímera* que puede incluir: recintos para exposiciones, conciertos, escenografías, vida nómada y vida emergente, etc. Claro ha sido el ejemplo con el desarrollo de la pandemia provocada por la enfermedad Covid-19, donde se han utilizado muchos pabellones plegables, que pueden ser ubicados en lugares usualmente dispuestos para otro uso, como: la instalación de un hospital temporal en lo que es un estacionamiento. A través de propuestas realizadas por arquitectos para atender esta situación, cuyos resultados han arrojado muchos proyectos que tienen características *plegables* (Maiztegui:2020), con lo cual ha sido una propuesta *emergente* ante una situación atípica (*figura 7*). Podríamos reconocer que en este sentido, la temporalidad ejerce una relación importante con el aspecto efímero de lo arquitectónico, pero por otro lado cómo es que lo plegable podría establecer relación con este tipo de arquitectura.

¿Cuál es la relación que existe entre la temporalidad y lo plegable? ¿Así su relación con lo emergente?

⁶ Tal es el caso del *Space Flyer Unit*, satélite artificial japonés que durante 1995, desarrolló experimentaciones con estructuras plegables (2-D array), que permitió desplegar paneles solares para mostrar que grandes estructuras pueden ser construidas en el espacio. [Internet Archive] <<https://web.archive.org/web/20051125174630/http://www.isas.jaxa.jp/e/enterp/missions/complate/sfu/2dsa.shtml> > [Accedido: 2 de diciembre de 2020]

En la actualidad gran parte de los paneles solares se componen por sistemas *plegables* o flexibles, como es el caso de una empresa espacial encargada de producirlos *Deployable Space Systems*.

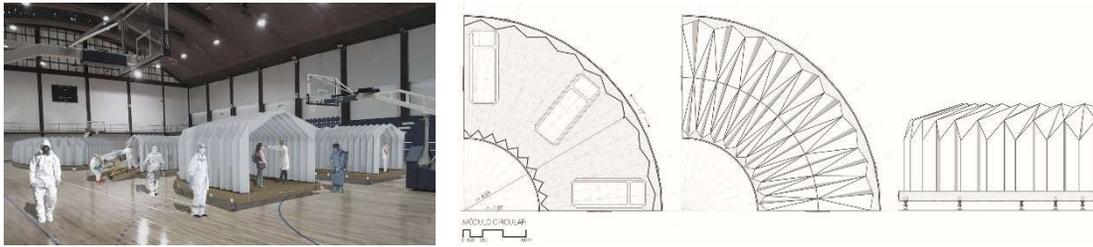


fig. 7: Proyecto de prototipo de emergencia sanitaria, 1° Premio (Argentina) , de Sofía Martinelli, Antonella Rodríguez Robustelli, Nadia Lucía Faccipieri, Sofía Piñel, Camila Laitán. Fuente: Archdaily (en línea) © TaDU / OPEA / Colectivo Más Ciudad

También se pueden encontrar diferentes tipos de viviendas como departamentos o casas pequeñas, que se caracterizan por tener un espacio habitable reducido y tienen esta característica, que compone su configuración espacial a partir de su *totalidad* o de sus *partes*. Tratando de ilustrar esto, hago una descripción de un ejemplo de vivienda (*figura 8*), donde un departamento tiene una sala de estancia que se compone también de un comedor, el cual puede replegarse en la pared, y a su vez, también puede permitir desplegar un escritorio que puede ser ocupado como área de trabajo; pareciera que el mismo espacio ha sufrido un cambio para ser habitado de diferente manera. Por otro lado, no pueden ‘coexistir’ al mismo tiempo la cama junto a la sala, debido a la dependencia espacial de cada uno de ellos hacia el despliegue/repliegue de sus partes, al menos en este caso sólo se puede tener uno y otro, pero no ambos. Cuando me pongo a pensar sobre esta acción en la vivienda lleva a preguntarme muchas cosas sobre el aspecto plegable del departamento, si se relaciona con lo arquitectónico, de inicio pareciera suponer que se relaciona con algo llamado *diseño* y siendo más específico con el *diseño arquitectónico*. También lleva a preguntarme y suponer sobre la relación que se establece con otros términos que casi siempre repercuten con lo arquitectónico como: la habitabilidad, la materialidad, la espacialidad, temporalidad, etc.

¿Lo plegable es una característica que queda anticipada durante el proceso de diseño?

¿Si es así parece necesario profundizar y aproximarse a entender qué es el diseño?



fig. 8: Departamento diseñado por el arquitecto Guerin Glass, a partir de artefactos plegables que permite la disposición de diferentes configuraciones para llevar a cabo distintas actividades, ubicado en Soho, NY. Fuente: LifeEdited (en línea) © Matthew Williams



fig. 9: Remodelación de Plaza España, en Alcoy, España, a cargo del arquitecto catalán Santiago Calatrava (1992), el cual presenta elementos que caracterizan algunos de sus proyectos: sistema estructural a base de 'costillas' y uso de elementos móviles/plegables. Fuente: Hidden Architecture (en línea) © Santiago Calatrava

Parece interesante que los artefactos plegables también quedan inmersos dentro de la escala *urbana*, por ejemplo, la remodelación de la Plaza España en Alcoy, España de Santiago Calatrava⁷ (1992), la cual consiste en la construcción de un sala subterránea debajo de una plaza pública (*figura 9*), cuyos accesos se componen de elementos plegables, dependiendo si la sala está abierta o no, estos quedan desplegados o replegados, lo cual permite por un lado acceder a la sala subterránea, mientras que cuando están cerrados, la estructura queda escondida a nivel de piso permitiendo dar una continuidad a la plaza sin restringir la vista y el paso.

Con estos ejemplos, puedo empezar a dar cuenta que existe un sinfín de objetos plegables que están inmersos dentro de nuestra vida cotidiana, ya sean como artefactos que compramos en un supermercado, que utilizamos una sola vez, que habitamos y que conforman parte del espacio público. Lo cual puede remitir a que lo plegable puede estar presente en diferentes escalas de diseño.

Puedo reconocer el interés por este aspecto particular presente tanto en organismos como artefactos, donde me interesa aproximarme a entender el origen de la misma, entendiendo o dando como premisa que el *diseño* es ese proceso donde puede surgir dicha característica, en el caso de los artefactos. En contraste con otros artefactos que podrían decirse que no tienen esa cualidad, se pueden asociar normalmente con una mayor *flexibilidad de uso* en relación con una *flexibilidad material*, ya que para que pueda ser utilizada o habitada de diferente manera, presenta esta flexibilidad material, en este caso de ser *plegable*. Sin embargo se puede mencionar que usualmente esta *flexibilidad de uso* o “multifuncionalidad”, remite a que los artefactos también pueden ser usados/habitados de

⁷ El arquitecto catalán, ha desarrollado proyectos que se caracterizan por tener estructuras de sistema de ‘costillas’ y de elementos móviles. Así mismo, ha estado envuelto en torno a controversias legales debido al precio exorbitante de los proyectos, así como de defectos en los trabajos de construcción (Cuartas, 2014). Convirtiendo algunos de sus proyectos en lugares inoperantes conforme a la intención con la cual fueron concebidos, como es el Palacio de Congreso de Oviedo (2008), cuya cubierta móvil es inoperante. Se presenta de esta manera una de las problemáticas de algunos proyectos relacionados con elementos plegables, en términos de cuestiones técnicas y de habitabilidad/inhabitabilidad.

diferente manera de la principal intención con la cual fueron diseñados, por ejemplo: cuando una botella de vino se utiliza para amasar, un periódico como matamoscas o un jardín como un estacionamiento.

¿Cuál es la relación entre lo plegable y la flexibilidad, entendiéndose como tanto el aspecto de su uso/habitación como en su aspecto material? ¿Los artefactos son usados/habitados de acuerdo a la función que se le asignó durante el proceso de diseño?

Pero tomando el ejemplo de la silla *plegable* en comparación con una silla no plegable, la primera tiene más flexibilidad de uso debido a su condición, que le permite replegarse y ser guardada, le puede brindar más usos que una silla que pareciera que sólo puede ser utilizada para sentarse. Sin embargo, esto lleva a cuestionarme sobre la idea donde la *función* de una silla que normalmente es para sentarse y sobre la función de una silla plegable que es sentarse y además de ser guardada o transportada de fácil manera que una regular. Pero esto parece cambiar en diferentes situaciones de la vida cotidiana, donde la silla regular es utilizada para subirse para cambiar un foco o para utilizarla como banca para hacer ejercicio, mientras que la plegable podría o no ser utilizada para realizar estas actividades por su menor resistencia. En este caso, me pregunto en el ámbito arquitectónico, donde sus producciones no son solamente diseñadas y usadas/habitadas a partir de la función para las cuales fueron hechas, sino parece que detrás de ello hay una manera de apropiarse de ellas y usarlas/habitarlas.

*¿Cómo aproximarse al diseño sin un posicionamiento exclusivamente funcionalista?
¿Cómo reconocer estas situaciones para entender cómo habitamos y las diferentes maneras de apropiarse de los artefactos? (en específico aquellos plegables)*

A lo largo de este apartado he tratado de describir parte de una situación de la realidad en la cual identifiqué varios aspectos que son de mi interés y que parece van creando un entramado de cuestionamiento, que buscan constituir un problemática. Pero hay otros aspectos importantes que aún me parece necesario abordar para terminar de constituirlo de una manera más integral.

1.2. Lo plegable a lo largo de la historia

Con respecto a las diferentes producciones a lo largo de la historia, pareciera que es en la actualidad donde se ha dado un mayor auge productivo y de consumo al incorporar estos artefactos dentro de nuestras vidas, no obstante, se pueden identificar varios en diferentes situaciones históricas correspondientes a diferentes grupos sociales. Cabe resaltar que estos artefactos no han sido nombrados de esta manera en muchos casos, sino que actualmente son asumidos con esta característica. Es importante mencionar que varios de estos artefactos, no se puede asumir que tienen su origen a partir del *diseño* como se conoce, además de que cada uno de los ejemplos que se mencionarán representaría comprender un conjunto integral de las condiciones de producción en la cual se originaron, sin embargo, se abordarán en manera de contextualización sobre este tipo de producciones.

Comenzaré dando el ejemplo de la silla de aspa egipcia la cual fue representada en uno de los grabados egipcios, que estaba conformada por una estructura y un pedazo de tela o piel, lo cual permitía dar cierta flexibilidad para sentarse y transportarla, con este modelo se retomaría para hacer una versión en otros periodos de la historia, después sería conocida como silla de leñador (Crespo, 2017:15).

Hay que mencionar además, las diferentes culturas errantes que tienen que cambiar de lugar constantemente debido a diferentes circunstancias como: la guerra, el clima, el entorno adverso, etc., han producido viviendas a partir de estructuras plegables, lo cual les ha permitido y ha sido consecuencia de un modo de vida nómada. Claros ejemplos que hace mención Robert Kronenburg, como primeras formas de vivienda de tipo flexible, teniendo algunas la característica de ser plegables.

Partiendo de las tiendas de campaña de los beduinos del norte de África (*figura 10*), las cuales se adaptaban a climas severos y cambios climáticos extremos; también está el *yurt* o *ger* que es una construcción asociada a la cultura mongola en Asia Central, la cual permite también ser desmontada y ser desplazada en distancias cortas; y otro ejemplo, con los *tipis*

que se presentan como un refugio dada a la utilización del caballo dentro diferentes agrupaciones originarias de Norteamérica (Kronenburg,2007:10-11).

Por lo que se refiera a un modo más sedentario, se encuentran algunas viviendas japonesas, entre las cuales resalta la residencia Imperial Shugakuin Rikyu (ca.1659), un ejemplo que se caracteriza por constituirse como un complejo tradicional japonés, la cual se constituye “a partir de una flexibilidad máxima en el uso del espacio e integración con el entorno exterior” (Kronenburg, 2007:14), donde a partir de elementos plegables⁸ (figura 11), permite hacer diferentes configuraciones y disposiciones espaciales, entre lo que se considera público y privado, interior y exterior; la idea de puerta y ventana asociada a nuestra cultura quedaría muy delimitada dentro de esa, ya que en esta parece no haber una diferenciación exacta entre ellas, ya que la puerta es utilizada como ventana y la ventana como puerta; el sentido cultural y social que se les da es totalmente diferente al que nosotros usualmente les damos.



fig. 10: Diferentes grupos humanos han constituido parte de su entorno (viviendas) a partir de elementos flexibles, en algunos casos plegables. Tal es el caso de las tiendas de los beduinos en Libia, ca. 1950 Fuente: Museo Africano de Arte (Belgrado) © Zdravko Pecar



fig. 11: Biombo plegable de seis paneles, pintado por el artista Ogata Korin, durante el inicio del siglo XVIII, llamado Lirios en Yatsushashi. Fuente: Museo Metropolitano de Arte de Nueva York © Ogata Korin

Además se puede reconocer que en la actualidad la configuración espacial de gran parte de las viviendas japonesas, se da a partir de una habitación central la cual irá

⁸Un elemento común, es el *Byōbu* (屏風, "wind wall"/"muro de viento" o "muro de protección contra el viento"), es una mampara la cual permite proteger el interior de los vientos que entraban a la casa sin necesidad de recluirse, además de que permitía hacer una separación entre un lugar privado o público dentro del hogar.

cambiando de acuerdo a las actividades que realicen en ésta, puede tener la vocación de ser un espacio social, para comer o trabajar, así como privado cuando se utiliza para dormir.

Continuando hacia un contexto más cercano y relacionado con el ámbito de la arquitectura contemporánea, se tiene que hacer mención sobre lo que el Movimiento Moderno en el ámbito del diseño industrial y la arquitectura trajo respecto al ámbito de *lo plegable*. Partiendo de exploraciones sobre la *flexibilidad de uso*, existieron varias aproximaciones de grandes referentes de la arquitectura moderna donde se utilizaban varios elementos plegables como parte de la configuración de la vivienda, por ejemplo: Le Corbusier con *Une Petite Maison* (1923-1924), en Suiza; Eileen Gray con las casas E-1027 (1926-1929) en Francia y Casa Van der Leeuw (1928-1929) en Rotterdam; Gerrit Rietveld con la Casa Schöeder (1924) en Utrecht; Pierre Chareau con la *Maison de Verre* (1927-1931) en París; entre muchas otras más. En estos casos se reconoce el aspecto *plegable* de muchos de sus elementos que permiten obtener una *flexibilidad* en cuanto al uso y configuración del hogar, por ejemplo como lo que sucede en la *Maison de Verre* de Chareau, donde: “las paredes se deslizan, pivotan o se pliegan...el edificio también alberga un montaplatos, un ascensor y una escalera única plegable que conduce a la habitación” (Kronenburg, 2007:29). Esto representaba una ruptura en la manera tradicional en la que se diseñaba y que se configuraba la vivienda, muchas veces relacionada con una rigidez en cuanto al uso y significación de las distintas espacialidades.

Por otro lado, se tiene que hacer mención de los prominentes aportes de Buckminster Fuller, en cuanto a la producción así como el aspecto teórico que devendrían como propuestas enriquecedoras para entender posturas sobre la *flexibilidad* y el *futurismo*. Tomando en cuenta lo que la industrialización representó para él, “un costo alto de inversión y un bajo costo de piezas gracias a la producción en serie” (Krausse, 1999:202), se aproximaría a una visión sobre el mundo (*4D Time Lock*), al cual quería cambiar a partir de sus propuestas. Desde propuestas asociadas con el diseño industrial con el *coche Dymaxion* y el *baño Dymaxion*; las propuestas asociadas con el diseño arquitectónico como la *casa*

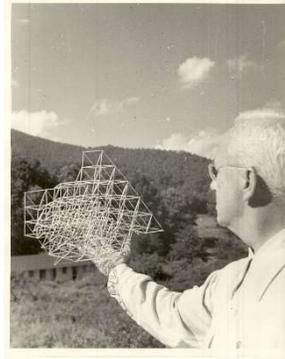


fig.12: Buckminster Fuller sosteniendo una maqueta de una estructura, durante un curso de verano, ca. 1948. Fuente: Wikimedia Commons © State Archives of North Carolina Raleigh, NC

*Dymaxion*⁹, la *Dymaxion Deployment Unit*¹⁰, la *casa de Wichita*; así como sus exploraciones con las estructuras con las *geodésicas* y la *tensigridad*¹¹ (figura 12). A partir de estas propuestas, Fuller fue reconocido por sus diferentes aportes *visionarios*, no obstante un aporte reconocido fue su trabajo en el ámbito de la vivienda, donde se aproximaría a producciones que serían caracterizadas como *efímeras*, *adaptables* y *dinámicas*, temáticas importantes dentro del ámbito de lo *plegable*.

Las producciones arquitectónicas antes mencionadas serían posibles debido a unas condiciones donde se generó un cambio en el paradigma de la arquitectura historicista y donde se instauraron nuevos principios ideológicos que trajeron varias líneas del

⁹ *Dymaxion*, es una palabra que remite a varias palabras: *Dy(namic)Max(imum)* (Dinámica Máxima), que se fue sugerida por Waldo Warren como el nombre de una casa de Fuller, después de escuchar su argot tan peculiar que incluyó palabras como: *maximizar*, *dinámico*, *teleológico*, etc. (Krausse, 1999:132)

¹⁰ Con la Unidad de Despliegue *Dymaxion*, Fuller diseñó refugios emergentes ante la tentativa de bombardeos en las ciudades británicas en 1940 (Krausse, 1999:212). Basándose en los silos de granos de metal galvanizado, tomando en cuenta la facilidad para armarlas y desarmarlas. Sin embargo, el gobierno británico no pudo proveer el material de construcción para las unidades. Este caso es muy particular ya que utiliza el término *deployment* (despliegue), que implica y lleva al entendimiento de su armado y desarmado, una idea que pareciera que se relaciona con la temática de lo *plegable*.

¹¹ La *tensigridad* es un enfoque anticlasista de la estructura y la construcción, y que implica una inversión en la percepción: lo que parece estar de pie (permanente) y sólido, prueba que puede estar suspendido y ser efímero (Krausse, 1999:392). Así mismo se acuñarían otros términos relacionados como: *sinérgica*, *efimerización*, etc.

pensamiento a partir de la industrialización, el positivismo y la cientifización en la arquitectura. Sin lugar a dudas esto representaría un sinfín de cambios significativos en los materiales, los procesos constructivos, las propuestas del habitar y los *usuarios*, etc., grandes aportes que consolidaron grandes principios para el diseño arquitectónico que aún permean en ciertos contextos dentro del pensamiento proyectual en la actualidad.

Cabe mencionar que esta es sólo una descripción mínima para dar cuenta de la existencia de una gran diversidad de aproximaciones a distintos proyectos de diseño y que da como resultado *lo plegable* en las cosas. Con ello en mente, continuo a mencionar otras aproximaciones que en principio seguían la idea de la *flexibilidad de uso* y que en algunos casos llevó a proponer un aspecto *plegable* en las producciones arquitectónicas. Pues el siglo pasado (s. XX) estuvo caracterizado por diferentes aproximaciones como las de Yona Friedman con una metodología de la investigación, a través de una propuesta de método científico para proyectar, a partir de la consulta de las exigencias con un programa de computadora y esta arrojaba una propuesta preorganizada y neutra (Pignatelli,1994:144).

También con Nikolaas Habraken, que adopta una aproximación diferente donde resalta la importancia del habitante para constituir la vivienda humana, “propone sólo la normalización del control de los estándares económicos y de la organización: prácticamente una estructura de soporte dentro de la cual las viviendas pueden ser construidas, derribadas, reconstruidas en forma independiente sucesivamente en el tiempo” (Coppola, 1994:144), con esta propuesta se reconocía la posibilidad de cambio y la posibilidad propia de los habitantes para cambiar su hogar de acuerdo a los cambios que iban pasando en sus vidas, todo esto partía del reconocimiento del cambio y del involucramiento del habitante para transformar el lugar que habita, hasta el límite de los soportes, que es aquella parte de una estructura habitable, sobre la cual el habitante no puede tener el control individual (usualmente estructura), con ello plantearía sus principios para el *diseño de soportes*¹².

¹² Los tres principios para el diseño de soportes se basan en: cada unidad de vivienda en un soporte debe permitir un número de diferentes distribuciones; debe ser posible cambiar la superficie de la planta, bien por la construcción adicional o por el cambio de los límites de las unidades dentro del soporte; y que los soportes o la parte de un soporte tienen que ser adaptables a funciones no residenciales. (Habraken,1979)

Ante esta propuesta, parece que esa previsión de futuros cambios se dio en un contexto donde no se tenía una certeza sobre un ámbito arquitectónico, así como lo menciona Coppola Pignatelli: “la flexibilidad fue la gran ilusión de los años 50. En la posguerra, la dificultad de hacer previsiones y de dar a éstas respuestas arquitectónicas adecuadas, hizo pensar en la flexibilidad como panacea de la arquitectura” (Coppola, 1994:139). Así mismo otras producciones a lo largo del mundo complementarían este tipo de aproximaciones como: Archigram(Peter Cook, David Greene, Ron Herron, etc.), durante los años 60 y 70, con varios ejemplos como *Suitaloon* y *Plug-City*; el grupo de los Metabolistas japoneses en los años 70, con Kisho Kurokawa con la emblemática Torre de Cápsulas de Nagakin.

Esto también lleva a hacer una pequeña profundización sobre el ámbito español durante los años 60 (*figura 13*), donde gran parte de las producciones asociadas con el arquitecto Emilio Pérez Piñero, estarían basadas en cubiertas con estructuras geodésicas y *estructuras plegables* (Calvo, 2011:115), que también se caracterizaban por ser *transportables* y *desmontables* (Calvo, *Ibidem*). La primera producción tiene lugar en la explanada de los nuevos Ministerios de Madrid, para realizar una exposición donde se mostraría el avance del país después de 25 años de la Guerra Civil a base de una *estructura plegable* (1964). Con esa obra empezaría a constituir un renombre y ganar varios premios y concursos.

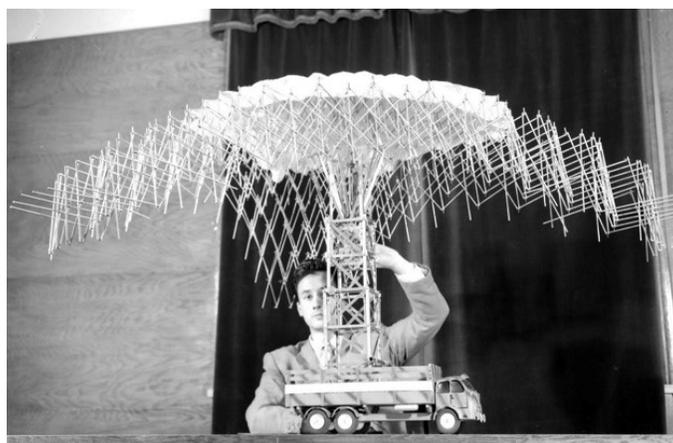


fig. 13: Maqueta de la cubierta experimental desplegable y transportable para un teatro ambulante, en 1961. Fuente: Región Murcia (en línea) © Fundación Pérez Piñero

Entre otras producciones sería el teatro de Festivales de España (1966) en La Coruña y el pabellón para de Cinerama (1967) (Calvo, 2011:122) (figura 14), además de los trabajos y colaboraciones que realizaría con Salvador Dalí¹³ (figura 15), lo cual haría que su fama y obras se compararan y se relacionaran con las de Buckminster Fuller, además de hacer propuestas similares y que antecederon a las de ARCHIGRAM.



fig. 14: Sillas plegables diseñadas para los cines Cinerama. Actualmente cuenta con una patente de diseño. Fuente: Calvo López, José, Sanz Alarcón, Juan Pedro, Arquitectura plegable para una década prodigiosa. La obra de Emilio Pérez Piñero y la arquitectura de los años sesenta." EGA Expresión Gráfica Arquitectónica.16.17, 2011, pp:122 © Fundación Pérez Piñero



fig. 15: Instalación de Salvador Dalí con estructura metálica de Emilio Pérez Piñero, ca.1974, ubicado en Teatro-Museo Dalí. Esta obra se compone por una estructura plegable que en conjunto con un material flexible, al desplegarse permite que tome la forma de Jesucristo en la cruz. Fuente: Captura de pantalla del video 'Estructuras vivas de Pérez Piñero' de Juan B. Sanz (1992) © Fundación Pérez Piñero

Haciendo un paréntesis y complementando la relación o unidad del diseño arquitectura-diseño industrial, como ya se vio con los distintos proyectos de Emilio Pérez Piñero, se debe hacer mención de la ya mencionada *silla plegable* o al menos la precursora de tan producido mueble, la silla *plia*. Diseñada en 1967 para la *Fiera del Mobile* en Milán, por Giancarlo Piretti, esta silla tendría un gran éxito, lo cual generaría la venta de millones de ejemplares, con marcos de acero y elementos de polipropileno translúcido, además de su característico pivote de tres discos; también traería infinidad de reproducciones genéricas (figura 16). Esta silla tendría su origen a partir de satisfacer una demanda de mover,

¹³ Tal es el caso de la geodésica para el Museo de Figueras (1969) (Calvo, 2011:125) y la *instalación* de Salvador Dalí con estructura metálica de Emilio Pérez Piñero (1974).

almacenar y apilar estos muebles sin dificultad, pudiendo ser utilizada sólo cuando sea necesaria, lo cual permitiría convertirse en un ícono del diseño italiano.



fig. 16: La silla plia, una silla plegable que ha sido reproducida en diferentes versiones, originales y genéricas, no obstante, sigue vigente la utilización de dicha silla en sin fin de situaciones cotidianas: fiestas, eventos políticos, deportes, etc. Fuente: Castelli 1877 (en línea) © Giancarlo Piretti

Ahora bien, volviendo a lo anteriormente dicho, diferentes producciones durante una época particular y circunstancias específicas, se reconoce y se propone al *cambio* como un factor importante dentro de la producción de lo arquitectónico y que a su vez hace referencia a los modos de vida de las personas, sin embargo, es necesario establecer que este ejemplo sólo fue uno de pocos respecto a lo que se llama *flexibilidad*. Que en otros ámbitos se retomaría para entenderse como *arquitectura progresiva*, donde varios arquitectos han reconocido la capacidad de cambio de las personas y de su ambiente, que en este caso se puede identificar a partir de la arquitectura y que parte de sus procesos de diseño (Brand, 1994; Livingston, 2007; Galabert, 2013; Till, 2005).

Mi interés no se concentra en una aproximación a la *flexibilidad* estrictamente, sin embargo parece necesario que para realizar este trabajo se puedan entender las relaciones o nociones que pueden establecerse entre: lo flexible y lo plegable.

¿Qué nociones sobre la flexibilidad y flexibilidad de uso, se aproximan y se relacionan con el de lo plegable?

Como se puede ver en las producciones arquitectónicas, han sido una consecuencia de las condiciones particulares de la cultura en la cual queda inmersa, se establece una relación importante entre los modos de vida de la gente con los artefactos que utilizan, en este caso

con la arquitectura o construcciones que habitan. Es por eso que no es mi intención profundizar sobre la gran diversidad de producciones culturales las cuales pueden identificarse a lo largo de la historia, sino reconocer que aquello que se hace llamar *plegable*, ha estado presente en diferentes grupos sociales y diferentes temporalidades de la humanidad, sean que le hayan llamado de esa manera o de otra. Además de ello parece existir cierta relación y disparidad entre términos que hace que haya una problemática para entender lo que significa *plegable*, y será en el siguiente apartado donde exprese parte de esta inquietud.

¿Existe una noción sobre lo plegable que ha estado presente constantemente a lo largo del tiempo, con las producciones arquitectónicas y con los lugares que habita el humano?

1.3. Términos relacionados y confundidos con lo plegable

Continuando con la construcción de un problema de investigación, ahora doy paso a aproximarme a lo que se dice sobre *lo plegable* dentro del ámbito de las prácticas proyectuales. Identificando en primer lugar, una dificultad para nombrar cuando algo es plegable y diferenciándola de otra que no lo es, o cuando se utiliza un término que parece que quiere decir lo mismo o algo similar.

Parte de la situación actual e histórica referente a lo arquitectónico es cómo es que se llama y muchas veces se clasifica la misma. Es sorprendente la facilidad para nombrar diferentes producciones arquitectónicas a partir de un adjetivo que califica a *lo arquitectónico*, por ejemplo: arquitectura *inteligente*, arquitectura *sostenible*, *neuroarquitectura*, etc. En muchas ocasiones reside en los propios arquitectos nombrar o clasificar de cierta manera el producto de los procesos de construcción del hábitat humano, ya que se les permite hasta en algunos casos *inventar* nuevos términos para nombrar, su “creación”. En otras ocasiones son los medios relacionados con el ámbito de lo arquitectónico, como la academia, las revistas de opinión y crítica, los periódicos, etc. Incluso se puede reconocer que la gente es quien da el calificativo para nombrar a lo arquitectónico, a pesar de la imposición de un nombre de

moda que haya sido propuesto por el arquitecto¹⁴. A través de este planteamiento se reconoce el sentido complejo que adquiere *lo arquitectónico*, que está inmerso en un ámbito social inseparable.

Dando cuenta de esto, Joshua D. Lee¹⁵ en tesis de maestría se encargó de aproximarse a diferentes términos que son recurrentemente utilizados para designar una arquitectura en la cual se le asocia con *cambios*, y decidió enfocarse en los 4 más utilizados en el idioma inglés y medios norteamericanos: *adaptable*, *cinética*, *responsiva* y *transformable*; a través de su estudio histórico y relacionado con producciones arquitectónicas, hace un acercamiento a la posible distinción de éstas y una aproximación donde puede definir cada una de ellas y sus posibles significados (Lee, 2012:144). Sin embargo, esta aproximación parece requerir más profundización ya que existen un sinfín de palabras normalmente asociadas con estos términos: *abatible*, *animada*, *cinemática*, *inflable*, *interactiva*, *móvil*, *colapsable*, *mutable*, *portable*, *desmontable*, *proteica*, *reconfigurable*, *inteligente*, etc. y por supuesto, *plegable*.

Así como fue se fue precisando el tema de investigación, me pude ir acercando al término *plegable*, pero este lo encontré en diferentes textos que se enfocan en este tipo de producciones caracterizadas por el cambio, sin embargo para presentar parte de la problemática me remitiré a tres autores.

El primero, hace un enfoque sobre la *arquitectura interactiva*, propuesto por Michael Fox, cuya aproximación y marco de referencia se aproxima a partir del mundo que se encuentra entre las líneas de lo físico y lo digital, que se presentan disueltas y que forman parte de lo arquitectónico a causa de las tendencias tecnológicas (Fox,2016); en esta aproximación se puede reconocer un marco de referencia distinguido por la robótica, las aplicaciones tecnológicas, lo digital, la cibernética, etc., en el cual hace mención de algunas

¹⁴ Tal es el caso del controversial “Arco Bicentenario” o la “Estela de luz”, proyectada por el Arq. César Pérez Becerril, la cual es identificada popularmente como *la Suavícrema*, que hace alusión formal a la galleta fabricada por la galletera mexicana Marinela ®.

¹⁵ Arquitecto estadounidense, el cual presenta un trabajo relevante dentro del ámbito del diseño arquitectónico para el entendimiento de distintos términos calificativos respecto a la arquitectura, los cuales presentan cierta similitud con el término de lo plegable. Uno de los pocos autores que buscan establecer un marco de referencia para poder abordar estos términos.

producciones arquitectónicas que describe a partir de un sinfín de palabras similares a *plegable*.

El segundo, realizado por Michael Schumacher, el cual plantea una aproximación desde *el movimiento*, en este aborda la arquitectura desde varios ámbitos que lo caracterizarán como un ámbito que reconoce el cambio:

La mayoría de los movimientos tienen un propósito práctico: tanto para efectuar un cambio de uso deseado o para adaptarse a condiciones externas tales como el clima, la luz, etc. Los movimiento se vuelven poéticos cuando van más allá de ser puramente prácticos, cuando ellos hacen más de las posibilidades que ellos sostienen y a su vez aumentar su potencial (trad. de Schumacher, 2010:11)

Será a través de esta característica que reconoce en la arquitectura que construirá un entendimiento complejo que es constituido por: principios de mecánica y biología, la escala y complejidad de sistemas, una tipología de movimiento (clasificación de los movimientos), sobre la materialidad en relación al movimiento, etc. (Schumacher, 2010) Lo más peculiar dentro de este texto es que hace referencias directas a la *interacción* y lo *plegable*.

Por último, el tercer libro, presenta una aproximación en *Flexible: Arquitectura que integra el cambio*, de Robert Kronenburg (2007), en el cual aborda la temática, desde el habitar flexible (Kronenburg, 2002) y como es que una posibilidad en la arquitectura (diseño arquitectónico) es que se puedan concebir ciertos cambios. En este texto también se vuelven a involucrar términos como *interacción* y *plegable*.

Ya que se ahondó en estos textos, puedo dar evidencia que cada autor aborda la arquitectura desde diferentes marcos de referencia, sin embargo siempre involucran los mismos términos para describir la manera de funcionar y de habitar de dicha arquitectura. Es importante reconocer que ciertos términos están asociados dentro de algunos círculos del ámbito arquitectónico, donde tiene una incidencia importante el uso de un término para legitimar una postura.

Una vez dicho esto, debo reconocer que la palabra *plegable*, podría ser remplazada por una de las palabras antes mencionadas y no podría existir problema, hablando

específicamente en términos de darse a entender. Por el contrario, ya que existe un interés personal detrás de ésta, me es importante indagar sobre el significado de la palabra, sobre cómo es conceptualizada dentro del marco del diseño arquitectónico.

¿Qué significados tiene la palabra plegable? ¿Cómo se conceptualiza en un ámbito arquitectónico? ¿Qué implicaciones tiene el uso de este término en referencia a sus marcos de referencia?

Por consiguiente queda establecida la necesidad de aproximarse al término, desde su significado común y dentro del ámbito arquitectónico, al menos para poder tener un entendimiento de lo que se quiere indagar y de lo que se investigará, lo cual llevará a establecer limitaciones y delimitaciones respecto al uso del término.

1.4. Ideas y aquello dicho sobre lo plegable

Proseguiré a continuación con una aproximación al ámbito arquitectónico sobre ciertas ideas y dicciones respecto a *lo plegable*, es decir diferentes posturas dadas por algunos arquitectos y diseñadores en diferentes medios que van constituyendo *lo que se dice* sobre esta temática en particular. A partir de este discernimiento también se desprenderán inquietudes y cuestionamientos respecto a posturas específicas sobre el tema por abordar.

Dentro de la difusión, promoción e información del ámbito arquitectónico a través del Internet, se encuentra la página *Archdaily*¹⁶, cuyo enfoque se encuentra en difundir noticias, proyectos, entrevistas, opiniones, concursos, etc. en una escala internacional y local. Esto hace que de cierta manera se puedan buscar proyectos y producciones arquitectónicas de acuerdo a país, nombre del proyecto, uso, área, etc., de los cuales se puede acceder a fotografías, renders, planos y representaciones de los mismos. Navegando a través de esta página di con un sinfín de resultados particulares al introducir en su buscador el término *plegable*, de los cuales me apareció una variedad en la manera de usar el término, en cuanto

¹⁶ La selección de este medio, fue debido al nivel de incidencia que tiene dentro de la comunidad de arquitectos y diseñadores, siendo una de las páginas web más consultadas.

a diferentes aspectos que pueden caracterizar a lo arquitectónico, para ello haré una descripción de algunos de los resultados.

En primer lugar, se encuentra el artículo titulado *Arquitecto italiano proyecta casa plegable que se puede construir en 6 horas*, (Ciclo, 2017), el cual se enfoca en la descripción del proyecto del italiano Renato Vidal de una casa plegable, que presume poder ser construida en un lugar en menos de 6 horas, en este sentido me interesa resaltar el ámbito de lo arquitectónico que lo hace ser una *casa plegable (figura 17)*. En este caso parece referirse a su *sistema constructivo prefabricado*, que es elaborado a partir de módulos, los cuales tienen la capacidad de ser plegables y que a su vez permiten ser transportados de manera más fácil, sin embargo es utilizado este sistema estructural y constructivo para hablar de una *casa plegable*.

En segundo lugar, el artículo titulado *¿No ves el cielo desde tu habitación? Con estas ventanas plegables sí podrás*, (Santos, 2015), se describe parte del proyecto de Aldana Ferrer, al desarrollar una ventana que puede tener una configuración diferente: batiente, oscilobatiente y pivotante; lo cual permite en sus diferentes estados ser utilizada de diferente manera, por ejemplo para recostarse y ver el cielo, para asomarse hacia abajo o sólo para sentarse sobre ella (*figura 18*). En este caso, se hace mención que lo plegable es un elemento que compone lo arquitectónico y que en específico fue desarrollado por un diseñador industrial.

En tercer lugar, está el artículo *Pop-In, Pop-Out, Pop-Up: Un cine callejero plegable para Venecia*, se describe el proyecto de Omri Revesz, “descansa ligero junto a un canal de Venecia, en Italia, expandiéndose, contrayéndose, abriéndose y cerrándose a medida que cambia su programa” (Forde,2017). En este caso, se presenta una estructura plegable acompañada de una membrana textil, lo cual permite configurar de diferentes maneras de acuerdo a su apropiación como espacio público. Cabe remarcar que en este caso toda la totalidad de ese *cine* es caracterizado a través de su estructura *plegable (figura 19)*.



fig. 17: Sistema constructivo a partir de paneles prefabricados, que permiten construirse en un lugar y ser transportados al lugar donde se instalará la estructura. Una vez desplegada y fijada, se puede proceder a colocar demás elementos constructivos, instalaciones, etc. Fuente: Ciclo, Vivo. "Arquitecto italiano proyecta casa plegable que se puede construir en 6 horas" 27 dic 2017. ArchDaily México. © M.A.Di./Divulgação, via CicloVivo



fig. 18: Ventanas plegables con distintas configuraciones que permiten acostarse sobre la misma, ver cenitalmente hacia el cielo o hacia abajo. Fuente: Santos, Sabrina. "¿No ves el cielo desde tu habitación? Con estas ventanas plegables sí podrás" 24 nov 2015. ArchDaily México. © Aldana Ferrer Garcia



fig. 19: Un cine plegable ubicado temporalmente junto a un canal de Venecia, durante el día sirve de lugar de reunión y es utilizado para cubrirse del sol, mientras que por la noche es utilizado como cine al aire libre. Fuente: Forde, Tessa. "Pop-In, Pop-Out, Pop-Up: Un cine callejero plegable para Venecia" 18 oct 2017. ArchDaily México. © Nicolò Zanatta / Omri Revesz Design Studio



fig. 20: Un pabellón compuesto de paneles metálicos que han sido plegados conforme al mejor aprovechamiento del material y de acuerdo a un proceso de búsqueda formal realizado con un software de diseño. Fuente: Lynch, Patrick. "Este pabellón originami crea un refugio con 8 láminas plegables de aluminio" 25 feb 2016. ArchDaily México. © Tal Friedman

Por último, está el artículo *Este pabellón originami* [sic] *crea un refugio con 8 láminas plegables de aluminio*, en el cual se describe el proyecto de Tal Friedman, como un pabellón caracterizado por ser “es una cubierta autosoportante compuesta por pliegues, dando a la superficie una estética sin costuras” (Lynch, 2016). Aunada a la mal traducción que se hizo de un artículo de origen inglés, donde *folded* se traduce como *plegado*, el traductor decide utilizarlo como *plegable* (figura 20). Sin embargo se reconoce un proceso con los *materiales* los cuales tienen una característica al poder ser *plegables* y puede originar en ellos *pliegues*. Parece que este sentido lo *plegable* puede ser abordado desde *lo material* y el aspecto *material* de lo arquitectónico.

Una vez que me aproximé a diferentes textos, haciendo referencia a distintas producciones que reconocen un aspecto *plegable* que conforman lo arquitectónico, puedo dar cuenta de diferentes condiciones de ámbitos de producción: unas respecto temporalidad de construcción, otras de utilización conforme a la apropiación, otras respecto a lo material, otras sobre diferentes configuraciones en cuando al espacio y relaciones interior-exterior, etc. También se reconoce donde unas parten de la totalidad arquitectónica, de sus partes, de sus muebles o de sus materiales.

Parece que el aspecto plegable se presenta en diferentes aspectos que constituyen lo arquitectónico ¿Qué es aquello que es entendido como arquitectónico y que permite en consecuencia, entender lo plegable?

Abordando lo dicho por algunos arquitectos y diseñadores sobre lo plegable se retoma lo mencionado anteriormente sobre la relación con la *flexibilidad*, donde se presenta el aporte que hacen Jeremy Till y Tatjana Schneider, los cuales plantean que el ámbito de la flexibilidad se caracteriza de un lado por técnicas ‘blandas’ y otros de sistemas ‘duros’ o determinados, ya que a partir de éstos el arquitecto dota con los primeros de “un diseño físicamente fijo pero socialmente flexible”(Till, 2005:3), en donde se reconoce el cambio a través de la transformación que se da gradualmente, caracterizado muchas veces como *arquitectura progresiva*. Mientras tanto, los segundos, los sistemas *duros* o determinadas están “basados en tecnología, en elementos móviles, deslizantes o plegables, más rígidos y menos

adaptables a largo plazo” (Coll, 2018: 64). En cuanto a esta diferenciación podemos ubicar que ‘lo plegable’ podría ubicarse dentro de los llamados *sistemas* duros.

Otro aporte importante que se da de manera complementaria, es el que da el escritor estadounidense Steward Brand, a partir de una propuesta de *capas de cambio*, donde se identifican diferentes componentes dentro de diferentes escalas para entender cómo es que la arquitectura cambia. Haciendo una diferenciación en 6 capas: la geográfica o del sitio, la estructural, la piel, los servicios, la distribución y las cosas o muebles (Brand, 1994); donde cada una de ellas tendrá una capacidad de cambio respecto a una escala temporal; es importante que este diagrama se aborda a partir de los *sistemas*, otro término recurrente cuando se habla de lo plegable.

Complementando esta idea, el arquitecto español Jaime Coll hace una aproximación hacia la posibilidad de cambio de ciertas capas conforme al aspecto de “cosas” o muebles¹⁷,

¿Es posible que lo móvil y variable, es decir, los objetos, lo mobiliario y el diseño del espacio —particiones, techos, suelos— estén diseñados según los mismos principios?
¿Que un tabique o muro sea un mueble? (Coll, 2018:65)

Con ello se puede reconocer que en la actualidad muchas *capas de cambio* pareciera que han sido abordadas a partir de este aspecto ‘móvil’ o que tienen esa capacidad de moverse, desde la estructura, la piel o la envolvente, la distribución, los servicios, etc., ya que toman en cierto sentido el ámbito de *muebles* y que no sólo forman lo *inmueble*, por ejemplo: los muros, las fachadas y la estructura pueden moverse; parece que es algo importante para profundizar respecto a lo plegable. Sin embargo es particular que dentro de este esquema no se mencione al habitante, sé que habla solamente del edificio, como aquello que se puede diseñar, pero creo que en gran parte no se podría comprender dichos cambios sin los habitantes o las personas que viven en él. A su vez esto plantea, cómo es que se entiende la arquitectura, si sólo es lo físico, si queda sólo en aquellos que la habitan o si parte de una

¹⁷ Haciendo referencia a lo que comenta Jaime Coll “anotando que de hecho la palabra mueble viene del latín *mobilis* que significa “que se puede transportar”” (Coll, 2018:65).

relación. Estas posturas parecen que pueden influir respecto al diseño, sobre todo lo que se intuye como plegable.

Muchas de estas propuestas se plantean como ‘sistemas’ que reconocen el cambio, sin embargo, no parece establecer una relación estrictamente directa entre los cambios entre el habitante y lo habitado ¿Cómo se entiende lo plegable, desde lo físico, desde el habitante o desde su relación; o cómo es caracterizado? ¿Cómo se establecería esta relación donde lo plegable tiene que ver con las características del que habita y no sólo lo construido? ¿La representación de lo móvil y el aspecto mueble, establece una relación estrecha con lo plegable?

Aunado a esto, cabe señalar que el posicionamiento respecto a los *sistemas* es un tema recurrente, tal es el caso de Hortensia Mínguez García, ya que hace una aproximación a *lo plegable* estableciéndolos como *sistemas*, que responden a unas circunstancias actuales del mundo, a partir de ello los define como:

Un sistema plegable es un sistema en el que un objeto está estrechamente relacionado con la transformación de su propia fisicalidad. Un objeto que transita de una forma a otra, que muta, gracias al pliegue o despliegue físico de las partes que lo componen. (Mínguez, 2017:145)

Bajo esta definición se establece un cambio en el aspecto físico de una forma, *transformación*, al menos se transita de una a otra, a partir de desplegar y plegar las partes que lo componen. Sin embargo, es difícil de cierta manera establecer un acuerdo ya que para explicar un *sistema plegable*, se hace referencia al verbo que lo define como *plegar y desplegar*.

¿El cambio de una forma a otra, en el ámbito de los llamados sistemas plegables, parece que se entiende como algo previsto, donde ya se sabe cómo es que cambiará, esta es una característica de lo plegable que surge en el diseño?

En cuanto al aspecto de la previsión de un cambio formal, añade la autora:

Diseñar objetos con base en un sistema de plegado supone idearlos sometiendo su morfología a un estado constante de tránsito, puesto que físicamente son objetos que aún en inactivo, conjeturan para el usuario la sucesión y copresencia del tiempo y el

espacio que se requiere entre el plegado y el desplegado, entre el desplazamiento, la expansión o contracción de sus formas. (Mínguez, 2017:146)

De esto podríamos resaltar y asumir que para producir un sistema de *plegado*, implicaría la existencia de un proceso de *diseño* de estos objetos, posiblemente por la previsión de sus configuraciones. Es importante por otro lado, mencionar que se reconoce al *tiempo* y al *espacio* dentro de la caracterización del sistema, lo cual lleva a resaltar si la *temporalidad* y *espacialidad* son aspectos ligados con lo plegable.

¿Cuál es la relación que establece lo plegable entre la temporalidad y espacialidad, al identificar estas dos bajo una condición de cambio constante? ¿Asumiendo que lo plegable, en este caso los sistemas, tiene origen en el diseño, cuando es que surge? ¿A qué problemática responden?

Además agrega que una peculiaridad que tienen los *sistemas plegables* es la necesidad de que sean comprendidos por los habitantes, donde se “genere una semiótica narrativa del espacio fácil de comprender”(Mínguez, 2017:147), es decir que lo que sea diseñado pueda ofrecer una característica, en este caso el ser *plegado* o *desplegado*, para su posible uso, “el diseño de un objeto plegable debe ofrecer al consumidor una serie de indicios que le guíen acerca de las reglas de operatividad, contigüidad y orientación espacial entre él, el objeto y el espacio circundante sobre el cual se desplegarán” (Mínguez,2017:147). A partir de esto parece que hay características importantes las cuales implica la consideración de algo *plegable*, como ya se mencionó anteriormente, el aspecto de su *espacialidad* y *temporalidad*, así como su interpretación para su uso, donde el habitante pueda identificar que ese objeto tenga la posibilidad de ser desplegado.

Aproximándome a aspectos que parecen relacionarse con lo plegable, ¿pueden ser este establecimiento de relaciones que den origen a algo plegable? ¿O a qué problemáticas responden?

Por último, tomando en cuenta el aporte de este texto, la autora se plantea la relación existente desde un posicionamiento filosófico, desarrollado por Leibniz y que sería retomado a su vez por Deleuze (1989), el concepto del *pliege*, “osamos tildar el creciente manejo del

pliegue como sistema estructural a la par que como concepto, como fenómeno que pone de manifiesto algunas de las necesidades a atender en nuestro presente” (Mínguez,2017:162), con ello parece necesario profundizar sobre un concepto filosófico y la repercusión que puede tener dentro del ámbito de lo arquitectónico y del diseño, cuyo aproximación reconoce la migración a otro campo de conocimiento. Aunado a esto también Mínguez hace una distinción entre lo *plegable* y lo *abatible*¹⁸, lo cual provoca un cuestionamiento sobre la relación existente sobre lo que hace ser a *lo plegable*, donde parece que no puede dissociarse del elemento que parece componerlo el *pliegue*.

Haciendo alusión a este ámbito también ha habido muchas profundizaciones que entienden este concepto como parte de un proceso, el *plegar* o *plegado* de la materia, usualmente relacionado con el *origami*¹⁹, cuya aplicación ha sido como un proceso compositivo dentro de varios ámbitos de las prácticas proyectuales (Trebbi, 2012), siendo parte de diferentes estadios del proceso de diseño, reconociendo en algunos casos producciones *plegables*. Al menos por parentesco nominal se establecería una relación muy estrecha entre *pliegue-plegable*.

¿Qué es el pliegue como concepto filosófico? ¿Ha influenciado el ámbito del diseño y de lo arquitectónico? ¿Cuál es la relación que guarda con lo plegable?

1.5. Nociones del habitar en relación con lo plegable

El siguiente aspecto ya se había empezado a mencionarse anteriormente, el cual conlleva a hablar del habitar, su relación con el diseño y la relación que se plantea con lo plegable. En este sentido me remito al contexto mexicano y en específico de esta Facultad de Arquitectura, abordado por el arquitecto mexicano Miguel Hierro Gómez, al hacer una

¹⁸ Menciona que: “no hay que confundir el concepto de abatible con el de plegable, pues una estructura plegable puede basarse en la acción de abatir, pero también puede implicar el manejo de otros mecanismos plegables basados en el desplazamiento de barras según diferentes esquemas de articulación. Abatir un objeto es utilizar un sistema de eje a través del cual una cosa puede cambiar de una posición a otra.” (Mínguez, 2017:148)

¹⁹ El origami (折り紙) o papiroflexia (del latín *papyrus*, 'papel' y *flexus*, 'doblar') es un proceso que consiste en el plegado de papel sin usar tijeras ni pegamento para obtener figuras de distintas formas. Se ha asociado normalmente con una tradición nipona. Deleuze nombraba que la *ciencia de la materia* tiene como modelo al *origami* o el arte del pliegue del papel (Deleuze, 1989:15).

aproximación sobre *los modos de habitar* y cómo es que han cambiado a lo largo del tiempo. Particularmente cómo se dan cambios del sentido y significado de los objetos que constituyen parte de esos *modos*. A lo que se refiere como:

Un proceso histórico de la evolución funcional, simbólica y significativa, de los objetos mobiliarios relativos a las acciones del habitar, en el cual, se han modificado el sentido y la forma que daba fundamento a su significado cultural, y también, a través del cual se han forjado los imaginarios colectivos y mitos de los modos de habitar, se ha creado y recreado la cultura de sus expresiones. (García Olvera y Hierro Gómez, 2012a:107)

Esto lo elabora a partir de una profundización sobre lo dicho por Jean Baudrillard en *El sistema de los objetos* (1970), en el cual a través de la identificación del cambio de objetos familiares y personales, identifica que cambian la relación con nuevos objetos con nuevas significaciones, en específico pone el ejemplo de aquellos muebles que son *plegables*:

Al mismo tiempo que cambian las relaciones del individuo con la familia y con la sociedad, cambia el estilo de los objetos mobiliarios... La organización cambia también: la cama se convierte en sofá cama, el aparador y los roperos en alacenas ocultables. Las cosas se repliegan y se despliegan, desaparecen, entran en escena en el momento deseado. (Baudrillard, 1970:15)

Al parecer se empieza a hablar de cambios en los *modos de habitar*, a partir de cambios sociales, que llevan a nuevas condiciones para el origen de artefactos como los que se describen. Una característica que Baudrillard da para explicar la existencia de estas cosas *plegables* es que:

No cabe duda que estas innovaciones no constituyen de ninguna manera una improvisación libre: las más de las veces, esta mayor movilidad, conmutabilidad y oportunidad no es sino el resultado de una adaptación forzosa a la falta de espacio. Es la pobreza la que da lugar a la invención. (Baudrillard, 1970:15)

¿Cuándo se habla de que no es una improvisación, probablemente pueda hacerse referencia a que los objetos son diseñados? ¿Se restringe el origen de lo plegable a un ámbito de pobreza o de falta de espacio? ¿Puede surgir de otras problemáticas?

Y esto es explicado con lo que menciona Baudrillard sobre una nueva relación con los objetos, parece que se presenta a través de una liberación supuesta de los objetos, pero más bien lo llama una emancipación, puesto que “no significa más que la liberación de la función del objeto y no del objeto mismo” (Baudrillard,1970:16), y esto hace que la antigua relación simbólica que se tenía con los muebles desaparezca, así como la función que pueden tener los muebles, “mientras el objeto no está liberado más que en su función, el hombre, recíprocamente, no está liberado más que como utilizador de este objeto” (Baudrillard, 1970:17).

Respecto a diferentes posturas de Baudrillard me surgen varias preguntas, de inicio respecto a la función y otras sobre los modos de habitar; diferentes aspectos que parecen que tienen una relación con el diseño de artefactos plegables.

¿Cómo es que los artefactos son utilizados/habitados? ¿Sólo se da por la función a partir de la cual fueron diseñados? ¿Qué aspectos se involucran para establecer esta relación con los artefactos, en especial con los plegables?

¿Las cosas plegables solamente surgen a partir de satisfacer un posicionamiento funcionalista? ¿El pensar en los modos de habitar que incluyen aspectos plegables se hacen sólo desde la función que pueden cumplir?

Además de esto ¿cuáles son las características humanas, las cuales permiten que existan artefactos plegables? ¿Cómo se desarrolla la vida humana de acuerdo al habitar?

Una vez que se han establecido diferentes ideas y dicciones en el ámbito arquitectónico referente a lo plegable, seguirá la construcción de un problema de conocimiento a través de los diferentes apartados que se han abordado en el capítulo.

1.6. La construcción de un problema de conocimiento

Después de aproximarme a diferentes cuestionamientos que se relacionan con lo plegable en un ámbito del diseño y lo arquitectónico, haré una limitación y delimitación de lo que podría constituir un problema de conocimiento, poniendo en cuestión diferentes aspectos

que tienen relevancia dentro del sentido complejo que se tiene sobre lo plegable y lo arquitectónico.

En un principio, se identificaron varios artefactos que tienen la cualidad de ser *plegables*, lo cual he asumido que esto puede ser un resultado de un proceso de diseño, por lo cual lleva a profundizar sobre las nociones particulares del proceso de diseño y en específico con el diseño arquitectónico. Más aún, aproximarse a comprender que estas actividades conforman parte de procesos superiores, relacionados con la producción del hábitat humano dentro de un ámbito cultural específico. También será necesario establecer cómo se entiende *lo plegable*, como algo solamente asociado a los *artefactos plegables* o si establece una relación con el habitante. Además de esto, se plantea que existen términos que establecen una relación directa con el diseño arquitectónico y exigen su revisión cuando se habla de algo plegable: *espacialidad, temporalidad, materialidad, habitabilidad, modos de habitar*.

¿Qué puede ser el proceso de diseño arquitectónico? ¿Cuáles son sus particularidades? ¿Este proceso puede dar origen a lo plegable? ¿Qué relación guarda con aspectos como espacialidad, temporalidad, materialidad, habitabilidad, modos de habitar, etc.? ¿Cómo es que se entiende lo arquitectónico? ¿Desde lo físico, desde el habitante o desde su relación; o cómo es caracterizado? ¿A su vez cómo se entiende lo plegable?

También se parte de la falta de claridad con la cual se utilizan los términos similares a lo plegable: *flexible, adaptable, transformable, inteligente, desmontable*, etc., además de que muchos de ellos son utilizados dentro de marcos de referencia diferentes, con lo cual la revisión de ideas complementarias serán necesarias para generar un discernimiento común. Esto exige realizarlo desde un sentido nominal, otro conceptual y de marcos referencias comunes, afines y contrapuestos. Esto se presenta como una posible revisión a nociones teóricas dentro del campo del diseño y fuera de él que han permitido conceptualizar el término plegable. Sobre todo si se emparenta nominalmente con un concepto filosófico, que ha sido retomado por varios arquitectos dentro del ámbito del diseño: *el pliegue*.

¿Qué puede significar que algo sea plegable? ¿Y cómo se entiende en el ámbito del diseño y lo arquitectónico? ¿Cómo se diferencia de otros términos como flexible, transformable, adaptable, etc., cuál es su particularidad? ¿Existe un marco de referencia específico dentro del cual este término es utilizado? ¿Qué representa el pliegue como concepto filosófico y cuál ha sido su relevancia respecto al diseño? ¿Éste repercute en lo que se entiende por plegable?

Otra problemática que se presenta a partir de las posturas que caracterizan cierto acuerdo sobre de las cosas *plegables* y de su posible origen, es que están siendo pensadas solamente a partir de su función que pueden desempeñar, de una manera utilitarista y que sólo surgen desde una misma demanda. En este caso Baudrillard ha planteado una situación respecto a las sociedades de consumo, que de cierta manera en la actualidad parece que no sólo responde a lo que él propone: la falta de espacio que da origen a lo plegable y que sólo cumplen con la función con la cual fueron intencionalmente diseñados, pues presenta que no hay una significación más que la que se da por su función. Esto habla de un pensamiento respecto a la relación que se tienen con los artefactos y cómo es que se habitan/utilizan, es decir los *modos de habitar*. Esto llevará a profundizar sobre nociones sobre el habitar y su relación con el diseño. Ya que en muchas posturas *el cambio* es entendido a partir de las transformaciones que se dan en el aspecto físico de lo arquitectónico, donde se llega a plantear una separación entre los cambios que suceden entre el habitante y lo habitado, aunque que pareciera que se establece como una relación inseparable.

¿Cómo es que se piensa lo plegable respecto a la habitabilidad, si sólo es pensado a partir de la función de los artefactos? ¿La relación establecida entre lo habitado y los habitantes se da por la función o por qué se logra? ¿Cuáles son las características que deben existir para que algo sea plegable? ¿Depende del objeto, del sujeto o de ambas, es decir, es algo asociado a lo habitado o al habitante? ¿A partir de qué posicionamientos se aborda?

Por último, quedan expuestas las dudas sobre lo que se considera plegable durante el proceso de diseño, particularmente existen problemáticas respecto a cómo se da el origen de artefactos plegables dicho proceso. El origen remite a una profundización sobre las distintas fases, planteando y ponderando relaciones con diferentes aspectos de lo arquitectónico que son puestas en juicio, en especial cuando se habla sobre un aspecto cambiante de la forma. Por ello se vuelve conveniente ahondar sobre las relaciones que se establecen desde el propio proceso de diseño.

¿Cómo es que surge lo plegable en el proceso de diseño? ¿A qué problemáticas responde algo que pueda ser plegable? ¿Qué enfoques se han desarrollado al considerar lo plegable como algo asociado a lo arquitectónico y por ende al proceso de diseño?

Por todo esto, he decidido aproximarme a esta construcción de la problemática a partir de cuatro cuestionamientos centrales que estructuran el trabajo:

- *¿Cuál es la relación que existe entre el proceso de diseño arquitectónico y lo plegable?*
- *¿Cuáles son las significaciones de lo plegable en el ámbito del diseño?*
- *¿Cómo se entiende el habitar/uso en relación con lo plegable en el proceso de diseño?*
- *¿Cómo se da un posible origen y desarrollo de lo plegable en el proceso de diseño?*

A través de estas problemáticas he constituido un problema de conocimiento que queda inmerso dentro del campo del diseño arquitectónico:

¿Cómo se entiende lo plegable en el proceso de diseño arquitectónico?

1.7. Referencias bibliográficas

- ARANDA ANZALDO, Armando. La complejidad y la forma. México: Fondo de Cultura Económica, 1997.
- BAUDRILLARD, Jean. El sistema de los objetos. México: Siglo Veintiuno Editores, 1970.
- BRAND, Stewart. Shearing layers of change. En: How Buildings Learn. What Happens After They're Built. New York: Viking, 1994.
- CALVO LÓPEZ, José / SANZ ALARCÓN, Juan Pedro. Arquitectura plegable para una década prodigiosa. La obra de Emilio Pérez Piñero y la arquitectura de los años sesenta. EGA Expresión Gráfica Arquitectónica.16.17, 2011, pp:114-127.
- CICLO, Vivo. "Arquitecto italiano proyecta casa plegable que se puede construir en 6 horas" [Arquiteto italiano projeta casa dobrável que pode ser construída em 6 horas] 27 dic 2017. ArchDaily México. (Trad. Franco, José Tomás) Accedido el 19 Jun 2020. <<https://www.archdaily.mx/mx/885945/arquitecto-italiano-proyecta-casa-plegable-que-se-puede-construir-en-6-horas>> ISSN 0719-8914
- COLL LÓPEZ, Jaime. Determinación vs indeterminación en el espacio doméstico. Los límites de la flexibilidad. Revista rita, núm.10, noviembre 2018, pp.64-71.
- COPPOLA PIGNATELLI, Paola. Análisis y diseño de El Espacio Que Habitamos. México: Editorial Pax México, 1994.
- CRESPO PÉREZ, Irene. Desmontabilidad y rigidez: Estructuras desplegadas y espaciales fijas. Tesis de grado, Universidad Politécnica de Madrid, 2017.
- CUARTAS, Javier. La Audiencia Provincial de Oviedo condena a Santiago Calatrava. España: *El País*, 7 de febrero de 2014. <https://elpais.com/cultura/2014/02/07/actualidad/1391770032_344115.html> Accedido 29 de octubre de 2020
- DELEUZE, Gilles. El pliegue. Leibniz y el Barroco. España: Editorial Paidós, 1989.
- FORDE, Tessa. "Pop-In, Pop-Out, Pop-Up: Un cine callejero plegable para Venecia" [Pop-In, Pop-Out, Pop-Up: Collapsible Street Cinema Uses Film to Reflect on Soviet Russia in Venice] 18 oct 2017. ArchDaily México. (Trad. Franco, José Tomás) Accedido el 19 Jun 2020. <<https://www.archdaily.mx/mx/880533/pop-in-pop-out-pop-up-un-cine-callejero-plegable-para-venecia>> ISSN 0719-8914
- FOX, Michael. Interactive Architecture. Nueva York: Princeton Architectural Press, 2016.
- GALABERT ABREU, Dayra/ GONZALEZ COURET, Dania. Vivienda progresiva y flexible. Aprendiendo del repertorio. Arquitectura y Urbanismo, vol. XXXIV, núm. 2, mayo-agosto, 2013, p. 48-63, ISSN 1815-5898

- GARCÍA OLVERA, Héctor / HIERRO GOMEZ, Miguel. Lo arquitectónico desde un enfoque bio-psico-antropológico. México: Facultad de Arquitectura, UNAM, Colección Lo arquitectónico y las ciencias de lo humano, Vol.1, 2012a.
- HABRAKEN, N.J. Diseño de soportes. Barcelona: Gustavo Gilli, 1979.
- KRAUSSE, Joachim/ LICHTENSTEIN, Claud. Your Private Sk: R. Buckminster Fuller, Art of Design Science. Alemania: Lars Müller Publishers, 1999.
- KRONENBURG, Robert. Flexible Dwelling. basado en Modern Architecture and the Flexible Dwelling, Weil am Rhein, Vitra Design Stiftung, 2002, pp.18-77.
- KRONENBURG, Robert. Flexible: Arquitectura que integra el cambio. Barcelona: Blume, 2007.
- LEE, Joshua D. Adaptable, Kinetic, Responsive and Transformable Architecture: An Alternativa Approach to Sustainable Design. Tesis de grado M.S.S.D., E.U.A.: Universidad de Texas en Austin, 2012.
- LIVINGSTON, Rodolfo. Cirugía de casas. Buenos Aires: Editorial Kliczkowski, 2007.
- LYNCH, Patrick. "Este pabellón originami crea un refugio con 8 láminas plegables de aluminio" [Origami Pavilion Creates Shelter with 8 Folded Aluminum Sheets] 25 feb 2016. ArchDaily México. (Trad. Valencia, Nicolás) Accedido el 19 Jun 2020. <<https://www.archdaily.mx/mx/782508/este-pabellon-originami-crea-un-refugio-con-8-laminas-plegables-de-aluminio>> ISSN 0719-8914
- MAIZTEGUI, Belén. Arquitectos de Argentina proponen 95 ideas para enfrentar la crisis sanitaria del COVID-19. 13 abr 2020. ArchDaily México. Accedido el 21 Jun 2020. <<https://www.archdaily.mx/mx/937449/arquitectos-de-cordoba-proponen-95-ideas-para-enfrentar-la-crisis-sanitaria-del-covid-19>> ISSN 0719-8914
- MÍNGUEZ GARCÍA, Hortensia. Espacios y estructuras desplegadas. El fenómeno del pliegue en el diseño contemporáneo. México: Universidad Autónoma de Aguascalientes, 2017
- SANTOS, Sabrina. "¿No ves el cielo desde tu habitación? Con estas ventanas plegables sí podrás" [See "More Sky" with These Collapsible Window Seats] 24 nov 2015. ArchDaily México. (Trad. Valencia, Nicolás) Accedido el 19 Jun 2020. <<https://www.archdaily.mx/mx/777764/no-ves-el-cielo-desde-tu-habitacion-con-estas-ventanas-plegables-si-podras>> ISSN 0719-8914

SCHUMACHER, Michael / SCHAEFFER, Oliver / VOGT, Michael-Marcus. MOVE: Architecture in Motion - Dynamic Components and Elements. Hannover: Birkhauser, 2010.

SZTULWARK, Pablo. Ficciones de lo habitar. Buenos Aires: Nobuko, 2009.

TILL, Jeremy / SCHNEIDER, Tatjana, "Flexible housing: the means to the end". Cambridge Journals vol. 9, n° 3/4, 2005.

TREBBI, Jean-Claude. El arte del plegado. Formas creativas en Diseño y Arquitectura. Trad. DE COS PINTO, Jesus / MISHAHI VALLÈS, Alicia. Barcelona: Promopress, 2012

CAPÍTULO 2

DES[PLEGAR]

LA RELACIÓN CON EL PROCESO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Des[plegar]

[Este capítulo retoma un verbo emparentado con lo plegable, el cual hace referencia a desdoblar algo que está plegado, algo que se encuentra guardado y es necesario empezar a revelarlo. De esta manera, consiste en desarrollar aquello que incumbe la temática del trabajo, en empezar a desarrollar la problemática.]

En este capítulo abordaré la temática que corresponde a la producción de artefactos, en específico aquello donde surge lo arquitectónico, donde se asume que tienen su concepción a partir de un proceso de diseño, el *diseño arquitectónico*. Pero antes de ahondar respecto a las particularidades de este proceso, parece necesario aproximarse a entender las características en las cuales queda inmerso, aquellas que lo hacen ser lo que es dentro de un mundo vasto y complejo.

En consecuencia, se comenzará por establecer las circunstancias culturales que constituyen un contexto que permiten ubicar al diseño y a sus producciones, es decir, que a través de realizar una interpretación de la realidad se puede acercarse a conocer una caracterización del mundo que se habita, en el cual, los humanos, la arquitectura y el diseño forman parte.

Una vez realizado esto haré una profundización sobre el carácter cultural que se le da al hábitat humano, en este caso lo arquitectónico, que conlleva a ser entendido como una producción humana que permite desarrollarse tanto en una dimensión personal como en conjunto.

Después de ello, es necesario establecer las posibles particularidades que caracterizan al proceso de diseño, entendiendo los diferentes estadios y fases que lo componen, así como los agentes que muchas veces tienen relación con éste; no sin antes, partir desde la dimensión que incluye la producción del hábitat humano, donde el diseño queda inmerso.

Por último, llevaré la temática a la relación que el diseño establece con varios tópicos que parecen que guardan relación tanto con el proceso de diseño como con el habitar humano: habitabilidad, espacialidad, materialidad, temporalidad. A partir de esto puede

constituirse un acuerdo sobre lo que sucede durante el proceso de diseño, dando particularidades del mismo, lo que puede conducir a una reflexión que surge de la pregunta:

¿Cuál es la relación que existe entre el proceso de diseño arquitectónico y los artefactos plegables?

2.1. El contexto de la producción social del hábitat humano

Al abordar el ámbito por el cual existen las producciones que involucran *lo arquitectónico* parece que nos introduce con una amplia gama de relaciones que tienen que ver en la manera en cómo somos, habitamos, existimos, pensamos, coexistimos y tomamos decisiones en el mundo; esto involucra el ámbito en el cual somos con los artefactos que utilizamos y habitamos. Lo cual vuelve una tarea ardua dimensionar la complejidad con la cual podríamos abordar este tema, sin embargo, parece sensato empezar a partir de una interpretación de la *realidad*, entendiéndose a partir de una lectura del *contexto*²⁰ del cual formo parte y en el cual estoy inmerso. Con ello, se establecerán diferentes circunstancias históricas, políticas, sociales, económicas, ecológicas, ideológicas, etc., que pueden acercar a un entendimiento de cómo es que se produce el hábitat humano, donde se lleva a cabo la vida.

En gran medida, este posicionamiento busca ubicar el quehacer del arquitecto y las prácticas del diseño, dentro de un mundo intrincado, que muchas veces desde la práctica hace que se tome una actitud creacionista respecto a la producción de lo arquitectónico.

Durante la escritura de este texto que se realizó en el 4to semestre, tiene o tuvo lugar una pandemia causada por la enfermedad *COVID-19*, la cual ha afectado a gran parte de la población humana, provocando grandes cambios en la vida cotidiana. Se establecieron varias

²⁰ Tomando la postura de Ignacio Lewkowicz (2002), el *contexto*, no sólo presenta un sentido de proximidad topológica, es decir lo que está más próximo a nosotros en su ubicación o lugar, sino de las posibles relaciones que se construyen y que hacen una. Esto también se complementa con la postura que hace Pablo Sztulwark, donde se presenta una diferenciación entre el *contexto*, que se entiende a la significación que se tiene del mundo (Sztulwark, 2009:28) del cual se forma parte y uno mismo queda inmerso en él; y el *entorno*, que muchas veces se aborda como un conjunto de información bruta y física del ambiente.

medidas a nivel global y local para evitar la difusión del virus y su enfermedad, lo cual ha conducido al distanciamiento social, de esta manera la población humana ha sido prácticamente confinada y en gran medida orillada a realizar sus actividades dentro de sus viviendas, sin embargo esta *situación*²¹ ha permitido que se desarrollen diferentes *sucesos* y *acontecimientos*, desde cambios en los modos de la vida pública y privada (habitar la ciudad y el hogar), los modos de producción, la economía global y local, la salud personal y colectiva, etc. Lo cual conduce a repensar el modo de vida que usualmente llevamos y además lleva a cabo cambios en diferentes aspectos que constituyen los tejidos que componen la vida en el mundo, siendo uno de ellos la manera de habitar y sobre todo el que concierne en este campo de producción del hábitat humano, el del diseño arquitectónico.

Sin lugar a dudas es un momento que puede traer grandes cambios globales en diferentes aspectos que componen el sentido de la vida humana, por el contrario, puede para algunos ser visto como una pausa y la espera de una vuelta a la normalidad; o por otros como la oportunidad para un cambio. En muchos sentidos, esta situación ha provocado el repensar diferentes aspectos sobre el diseño, la arquitectura, la casa, la habitabilidad, el modo de vida al cual estamos acostumbrados, el rol del arquitecto, el trabajo dentro de un engranaje productivo y económico, etc.

Por otro lado, es inevitable reconocer la tensión política que se vive en el mundo, hablo específicamente del continente americano, teniendo figuras tan inestables al mando de muchos países, así como de las mayores potencias económicas del mundo, cuyas declaraciones pueden repercutir de manera política y económica alrededor del mundo de manera global y local. Gran parte de esta inestabilidad se ha provocado por un constante cambio de poderes, usualmente asumiéndose a sí mismos como facciones de “*derecha*” o de

²¹ Partiendo de la idea propuesta por Ignacio Lewkowicz (2002), en principio se tiene la *situación*, la cual es la ruptura de cierta dinámica o de cierto flujo establecido, donde se genera una “zona de insolvencia” que se acompaña de *incompatibilidades*. Mientras que, el *acontecimiento*, se presenta como “una interrupción, una anomalía o heterogeneidad respecto a un orden estructural”; mientras que el *suceso*, es “algo que sucede... es porque toma su sentido de su lugar en una serie”, es decir lo que ya está previsto.

“izquierda”, representando de manera dicotómica las ideologías de los gobiernos de los países, ya menciona el sociólogo inglés Anthony Giddens (1994) que las categorías de *izquierda* o *derecha* han dejado de tener sentido y que pueden presentar un carácter invertido: una izquierda defensiva y una derecha radical; repercutiendo de cierta manera en el posicionamiento de las personas respecto a sus afinidades políticas. Estas situaciones en peculiar han provocado inconformidad dentro de diferentes sectores de la población, lo que ha provocado movilizaciones de diferentes grupos, ante esto se escuchan palabras recurrentemente que invaden día a día nuestros medios de información: *represión, levantamientos armados, golpes de estado, dictadura*, etc. Aunado a esto, parece reconocerse una polarización en cuanto a los grupos socioeconómicos, además del crecimiento de la población mundial, permite apreciar el crecimiento del grupo con mayor alcance económico se hace cada vez menor, por su parte los grupos con menor alcance económico se vuelve cada vez mayor. Esto permite apreciar la manera en que el acceso a diferentes ámbitos que conforman las ciudades y pueblos como: el espacio habitable y vivienda, el espacio público, los servicios e infraestructura.

Con una constante inconformidad presente dentro de grupos donde hay más segregación de la población más vulnerable, tiene un origen ante una división injusta de recursos y que se logra a partir de una división sistemática; en muchas ocasiones haciendo una separación entre aquellos que *tienen* y que *no tienen*, entre los que *saben* y los que *no saben*²², entre los que saben administrar y los que no, entre los que saben gobernar y los que no; normalmente discursos que son expresados en diferentes estratos socioeconómicos.

Así varios bloques económicos y gubernamentales, en conjunto con corporaciones transnacionales impulsan una *mundialización económica* (figura 21), que establece “la labor

²² Se remarca el sentido que Jacques Rancière (2007) aporta en *Un maestro ignorante*, donde se reconoce que en el sistema educativo siempre hay una diferenciación entre las inteligencias, partiendo y diferenciando de aquellos que *saben* y los que *no saben*, los que se les necesita que se les enseñen las cosas y que han de ser adoctrinados. A partir de esto se propone una emancipación de esta desigualdad y falta de oportunidades sistemática en diferentes estratos sociales, que conducen a una *emancipación* intelectual.

de producción y reproducción, la organización y la gestión de un sistema de producción y un mercado financiero mundial ambos en condiciones de concentración económica” (Sassen,2007:36), en consecuencia se presentan cambios en la estructura que conformaban las ciudades anteriormente y que desembocará en una *hipermovilidad, comunicaciones mundiales*, neutralización del *lugar* y la *distancia* (Sassen,2007). Todo esto para la permisión de empresas transnacionales en cualquier lugar del mundo que permita su fácil instalación y producción.



fig. 21: La avenida Reforma en Ciudad de México, es un ejemplo de un sector de la ciudad global, donde se instala un corredor financiero, servicios y aglomeración de corporativos multinacionales. Fuente: Colección personal, fotografía digital, 2019 © Josué Pérez Sánchez



fig. 22: La avenida Reforma caracterizada por una longitud considerable, permite apreciar los cambios morfológicos y urbanos. Sobre la misma avenida se pueden apreciar las problemáticas sociales y de falta de vivienda, generando procesos de autoconstrucción en el espacio público, como sucede en El monumento al General José de San Martín. Fuente: Colección personal, fotografía digital, 2018 © Josué Pérez Sánchez



fig. 23: La diversidad en la periferia de la ciudad se vuelve contrastante, debido a que se desarrollan por un lado más centros financieros y de servicios, como Santa Fe, a su vez, se generan colonias que surgen de manera irregular, como Santa María Tulteplac en Ecatepec. Fuente: Colección personal, fotografía digital, 2014 © Josué Pérez Sánchez

Con este modelo impulsado por los gobiernos, la socióloga Saskia Sassen identifica una morfología urbana destinada a la conformación de: *zonas industriales, centros bancarios transnacionales y ciudades globales* (Sassen,2007:37); estos cambios no sólo se darán en aspectos urbanos sino que impactarán en ámbitos culturales (*figura 22*), donde se polarizará la ciudad hacia un grupo dominante que se aglomera en el centro de la ciudad o posiblemente cerca de un centro financiero²³; las ciudades crecen hacia las periferias (*figura 23*) pero no existe una infraestructura organizada y la vivienda queda rezagada, y en ocasiones en manos de las inmobiliarias o agrupaciones políticas.

Es necesario remarcar que cada vez se encarecen los m² de construcción y se reduce el espacio habitable de la vivienda, respecto al espacio destinado a oficinas o locales comerciales que va en aumento (Cabrera, 2017)²⁴, lo cual habla de ciertas consecuencias para algunas ciudades que presentan un modelo económico capitalista, dejando ver ciertas predilecciones de parte de los gobiernos para impulsar la creación de lugares destinados para el *retail* y el turismo, con centros comerciales y hoteles. Esto va acompañado de la reducción de los espacios habitables de vivienda, sobre todo de carácter social, se puede reconocer que “en la política actual de vivienda en México hay una fuerte tendencia a validar viviendas mínimas, menores a 55 m² y que pueden llegar a ser tan pequeñas como 36 m²” (Kunz-Bolaños, 2008:430), esto lleva a distintos procesos en los cuales son aprovechados. Sin lugar a dudas esta condición no sólo se suscita en México, sino que ha sido constante en distintos países como Japón, Singapur, Francia y Austria, que han favorecido la construcción de viviendas muy pequeñas (45m²) (Kunz-Bolaños, *Ibidem*). Con lo cual la arquitecta Hortensia

²³ Tal es el caso reconocible de en la Ciudad de México, donde la Avenida Reforma, que pasaba a ser parte del Centro de la Ciudad, se convirtió en un corredor empresarial donde diversas firmas financieras establecieron sus sedes centrales, muchas veces caracterizados por una tipología arquitectónica: el rascacielos. Así mismo, otra zona característica es Santa Fe, la cual se desarrolló en gran parte a causa de su conglomeración de sedes empresariales internacionales, a pesar de que antes era parte de las periferias de la ciudad.

²⁴ Queda ejemplificado en el trabajo realizado por el periodista Rafael Cabrera, en su trabajo de grado de Maestría: *El boom de las plazas comerciales en la Ciudad de México* (2017). En el cual presenta el cambio en la morfología urbana de la Ciudad de México a partir del 2006, con la creación de 108 centros comerciales llamados: “patios”, “parque”, “oasis”, “pabellones”, etc., que hacen alusión a supuestos lugares públicos.

Mínguez García identifica que existen distintas soluciones a través del proceso de diseño (para aquellos que pueden tener acceso a tal servicio) para satisfacer distintas necesidades dentro de estos espacios reducidos, logrado a través de artefactos plegables:

Una de las principales problemáticas del consumidor actual es la creciente reducción del espacio a la que estamos sujetos. Nuestros hogares cada vez son más pequeños y angostos, lo cual nos lleva a la demanda de diseños que optimicen el espacio que disponemos, así como productos que puntualmente se adecuen a nuestras diferentes necesidades, es decir, que sean versátiles funcional y morfológicamente, que tengan la capacidad de ser adaptables a diferentes contextos. (Mínguez, 2017:144)

Esta condición de precariedad espacial, sin lugar a dudas representa un cambio en los modos de habitar tanto los espacios destinados a la vivienda, así como en los reducidos espacios públicos.

Continuando con aquello que originan esta falta de espacio habitable, se puede reconocer que los procesos de globalización se ven complementados por otros procesos sociales y económicos, los cuales la arquitecta argentina Zaida Muxí (2009) reconoce y complementa con la postura de Sassen, a partir de la repercusión en tres aspectos centrales: el primero, el dominio de la fuerza del mercado y las decisiones empresariales en un mundo-red; el segundo, el descompromiso político con la realidad social; y el tercero, cambio productivo que deriva en la primacía de la producción de servicios terciarios como fuente primordial de recursos urbanos y la *festivalización* de la vida urbana (Muxí, 2009:14). A partir de estos cambios en la morfología urbana llevan a abordarse los procesos sociales que suceden en las ciudades, siendo algunos de ellos: la gentrificación, la migración y el turismo, que poco a poco traen con ello la modificación de los diferentes *modos de habitar*, que se vuelven cada vez más diversos y cambiantes. Por ello “los nuevos valores tienen diversas representaciones formales e intervienen en la construcción de la ciudad. La ciudad es el espejo material de las circunstancias sociales, políticas y económicas. La arquitectura de la globalización tiene una identidad difusa, su ubicuidad no la arraiga ni relaciona con ningún lugar.” (Muxí, 2009:16),

a lo cual se podría agregar que también puede ser espejo de las circunstancias históricas y ecológicas.

Estos modos de habitar, mantienen un ritmo extremadamente acelerado en comparación con otras temporalidades, pero esto se puede explicar a partir de la gran influencia ideológica que se permea en un sinfín de medios y de los objetos que utilizamos día a día, donde se puede decir que “las indicaciones de nuestro entorno ya no se dirigen entonces a nuestra comprensión sino a nuestra reacción; no se organizan en torno de nuestra posición sino de nuestra intención” (Rubert de Ventós, 1982:14), es así como se establece un gran sistema de consumismo acelerado, que no sólo en referencia a productos u objetos, sino también posicionamientos e ideologías.

Pareciera que en muchos casos el propósito de las cosas y por consiguiente el diseño de estas, se da para obtener una reacción inmediata con las cosas, tal es el caso que De Ventós analiza con la tapa del producto especial “para tu café”²⁵ donde ya no parece haber una selección de un producto, ni comprensión de lo que es, sólo se asume que tiene la *función* específica que es para el café. En este sentido se plantea una relación fuerte con los artefactos, donde se reconoce una atracción fuerte por las mismas, haciéndonos dependientes y es por esta razón que el aparato económico y mercantil permite introducir un sinfín de ofertas de consumo, así mismo se ha logrado mercantilizar la experiencia, “un nuevo supermercado de experiencias y relaciones “significativas” donde se pueden adquirir, al gusto, motivaciones, raigambres o descondicionamientos instantáneos” (Rubert de Ventós, 1982:12). Pareciera que a través de estos productos se puede lograr una *ingeniería social* a manos de los diseñadores, donde se restringen y se limitan los modos en que las personas se comportan, en la manera de habitar la arquitectura (en el caso del diseño arquitectónico) o utilizar un objeto, donde “se puede lograr que alguien piense lo que el diseñador únicamente quería que pensara”, dando por hecho que las cosas son diseñadas exclusivamente para lo

²⁵ [*for your coffee*], Tapa de un producto (probablemente un sustituto de crema) el cuál no dice qué contiene, ni de qué está hecho, sino que se asume que el producto sólo cumple con una necesidad, en caso de ser requerida, la consideración de un producto “para tu café”; la significación y la interpretación parece que se hace en automático y no hay un proceso del todo consciente. a partir de esto se encuentra sólo el valor utilitario de las cosas sin pensar en su origen, sus características, etc.

que fueron creadas y que sólo reside su valor en lo utilitario. Esto se vuelve también parte de las condiciones productivas donde se establecen los propósitos del diseño, que pueden surgir desde el impacto visual, de lo arquitectónico como un *espectáculo* o como productos comerciales (parte de una marca), sobre todo distintas producciones asociadas a una estética que se basa en el *movimiento*.

Por otro lado, las condiciones del consumo y la producción acelerada han llevado a una sobreutilización de recursos naturales, con ello se ha dado también una sobreproducción de residuos debido a la vida útil que tiene los objetos dentro de nuestras vidas. El excesivo consumo de materiales y recursos (sobreexplotación) y el manejo arbitrario de los residuos (sobreproducción de residuos) ha provocado grandes afectaciones en la biósfera, donde ya se considera que ha sido tal el daño y la permanencia de estos residuos que pertenecen a una época geológica en el planeta (Crutzen, 2000). Sin embargo, esta consecuencia reconoce la gran afectación a la biósfera, por otro lado, ha provocado una reevaluación de los términos de teoría y práctica que se han heredado de la modernidad, al menos dentro de muchas suposiciones de la distinción ontológica entre la cultura humana y la naturaleza, que usualmente está implícito que por un lado está *lo natural* y por otro *lo cultural*. Teniendo presente la actual pandemia, como un proceso que ha puesto a repensar muchas de nuestras prácticas y de nuestro actuar sobre nuestro entorno, ha generado la necesidad de reflexión y la necesidad de cambio respecto a la visión del mundo.

Desde animales que han sido modificados genéticamente para consumo humano, hasta plantas que son moldeadas al antojo como parte de una decoración. Conlleva a cuestionar el sentido normalmente asumido hacia lo que es *natural*. En este sentido parece conducir a la postura sobre una “naturaleza domada” y a una línea delgada que las separa, sin embargo, este debate empieza a tomar fuerza respecto al ámbito filosófico, donde Etienne Turpin (2014) ha conducido este debate en el cual propone una de sus principales problematizaciones:

No menos importante entre estas herencias es la suposición de una distinción ontológica entre la cultura humana y la naturaleza. La tesis del Antropoceno no sólo

desafía las suposiciones heredadas, sino que exige de ella una presunción fatal: con la llegada del Antropoceno, la división está *des-ontologizada*; como tal, la separación entre naturaleza y cultura aparece en cambio como un producto epistemológico, asumido erróneamente como un hecho dado del ser. Si la voluntad de conocimiento característica de la modernidad proporcionaba la garantía que la línea de falla entre la cultura humana y la naturaleza era de hecho objetiva, la producción del Antropoceno contra-factualmente alivia nuestra contemporaneidad del peso de perpetuar esta ilusión epistémica. (Turpin, 2014:4)

Esto hace que se ponga en tela de juicio la separación entre *lo natural* y *lo cultural*, considerando lo arquitectónico usualmente como una producción exclusivamente cultural, diferenciándola de una “contraparte” natural.

No obstante, esta profundización sobre la condición arquitectónica como producción cultural será abordada en el siguiente apartado, por lo que el presente, se ha encargado de establecer de manera *contextual* donde queda inmersa la producción de lo *arquitectónico* y los respectivos procesos de *diseño*.

2.2. La condición cultural

En principio, se retoma el sentido controversial entre *lo cultural* y *lo natural*, por lo cual asumiendo que lo arquitectónico es algo asociado a lo primero, por lo cual será necesario plantear un marco de referencia.

Pareciera que hablar de *lo cultural* o la cultura humana es un hecho que no requiere profundización dentro del ámbito de la arquitectura, pues usualmente se entiende como todo aquello que es producido por el hombre y aquello que se distingue de *lo natural*, o muchas veces llamado *segunda naturaleza* o *lo artificial*; sin embargo, esta caracterización de la cultura, ha representado por otra parte una problematización epistemológica como ya se había mencionado en el capítulo anterior.

Parte de la problemática relacionada con lo cultural, ha sido abordada por el

arquitecto mexicano Héctor García Olvera, ahondado a propósito de la significación del término cultura y de la dimensión cultural de la producción arquitectónica, donde empieza a cuestionar lo que usualmente se asume como *cultura* en el ámbito arquitectónico, especialmente donde los arquitectos parecen que constantemente producen “cultura”²⁶, a lo cual menciona “que tal actividad no puede, en principio, sólo observarse como una labor aislada de la realidad de la producción de la cultura, que ha de formar parte de ello” (García, 2016b:99). Sin embargo, las definiciones tienen diferentes sentidos, para lo cual él reconoce la diversidad de posturas que llevan a tener distintas significaciones sobre *cultura*, a mi parecer una de las aseveraciones más importantes es lo que remarca: “la definición del término cultura no resulta particularmente sencilla; ya que dependiendo del marco cognitivo que se utilice puede significar varias cosas” (García, 2016b:99).

Con esta aseveración, en principio puede llevar a preguntar ¿cuáles son *esos* marcos cognitivos?, ya que esto influye en la manera de definirla y poder entenderla. A mi parecer, es importante lo que se hace al problematizar en torno de la *cultura*, lo cual conlleva también a preguntarse sobre la dicotomía²⁷ normalmente asumida y sobre la relación existente entre *cultura-naturaleza*.

Uno de los arquitectos que se ha interesado en esta cuestión ha sido el polaco Amos Rapoport, quien a través de sus investigaciones sobre los EBR (estudios de la relación entre el entorno y comportamiento humano), hace una aproximación importante sobre la *cultura* y la *arquitectura*. Planteando en principio, la noción de *paisaje cultural*, la cual la explica a partir del ejemplo de los *oasis dátiles* del Maghreb (*figura 24*):

²⁶ Muchas veces relacionada con una idea de “alta cultura”, donde se vuelve un “objeto de intercambio mercantil y con ello instrumento de poder, por parte de quienes la gestionan” (García, 2016b:95). Que coloca a la Arquitectura como un producto de *esa* cultura.

²⁷ Ya Fernando Martín Juez, menciona la relevancia que adquiere la dicotomía dentro del pensamiento humano, así mismo problematiza el uso de estas :“Si existen tales dicotomías es porque distinguimos temporalmente ideas y cosas para describirlas o manipularlas...El problema no está en que concibamos ámbitos discernibles como la naturaleza o la cultura, el sujeto o el objeto, lo femenino y lo masculino, lo material y lo espiritual, etc.; el problema radica en las consecuencias de pensar que tales ámbitos son reales, independientes y separados de su opuesto aparente” (Martín, 2002:32)



fig. 24: Similar al ejemplo de Rapoport, un grupo de palmeras crecen dentro del área urbana de las ciudades magrebíes, formando así parte del paisaje cultural. Por su parte, también las llamadas ‘varillas de la esperanza’ forman parte del paisaje cultural de algunas ciudades del Sur Global. Fuente: Colección personal, fotografía digital, 2012 © Josué Pérez Sánchez

Los paisajes que solemos llamar “naturales” son, en realidad, culturales, pero compuestos por elementos “naturales” —plantas, tierra, rocas, agua, etc.—, mientras que las poblaciones se componen principalmente de elementos o materiales fabricados por el hombre, e incluso la vegetación y el agua parecen más «culturizados». Siendo ambos paisajes culturales, la diferencia está en el grado de modificación. Esto no hace más que poner en relieve la unidad del diseño —arquitectura paisajística, urbanismo, arquitectura y diseño de interiores simplemente se ocupan de diferentes partes de un único sistema—. (Rapoport, 2003:53)

Con lo cual se establece una importante postura sobre lo que se considera *natural* y *cultural*, muchas veces esto tiene influencia en la manera en que nos desenvolvemos en el entorno. En consecuencia, el arquitecto profundiza sobre la importancia que tiene la *cultura*, respecto al ámbito del entorno y el comportamiento humano. Por un lado, al identificar el rol de la cultura a través de “diferentes definiciones, modelos y, eventualmente, teorías de las EBR (relaciones entre el entorno y el comportamiento humano)” (Rapoport, 2003:63); por el otro, reside en relación con el diseño del entorno, “podemos hablar de la importancia de la cultura para comprender los grupos de usuarios, lugares y situaciones particulares y específicos” (Rapoport, *Ibídem*). Así este acercamiento empieza a dimensionar la relevancia que tiene la *cultura*, al ser caracterizada y para entender la relación que establece con el ámbito que

comprende.

A partir de lo dicho anteriormente, se puede agregar que se han abordado investigaciones sobre cómo es que puede ser estudiado el ámbito de *lo cultural*, tal es el caso del estudio²⁸ realizado por los antropólogos Scott Attran, Norbert O. Ross y Douglas L. Medin (Attran et. al, 2005), en el cual se aproximan en cómo es que la gente conceptualiza la naturaleza y cómo actúan en ella; así mismo ofrece una diversidad de perspectivas de modelos mentales respecto a las vistas sobre la cultura que evidencian diferenciación entre diferentes grupos culturales. No obstante, llevan con este estudio a argumentar que:

La manera en que la gente conceptualiza la naturaleza, está vinculada en cómo actúan en relación a ella. En suma, creemos que las diferencias culturales en modelos mentales y valores asociados juegan un rol importante en crear conflictos intergrupales y, por lo tanto, puede sostener la llave para abordar estos problemas. (Attran et. al, 2005:744)

En consecuencia, dar cuenta de diferentes modelos sobre la cultura puede aproximarse a un tener un alcance complejo sobre cómo es que se toman decisiones en el mundo que habitamos. Y para fines de este trabajo sólo se hará mención de algunos de los modelos que reconoce este estudio basándose en grandes aportes tanto antropológicos, psicológicos y biológicos, como manera de contextualización de las diferentes posturas respecto al ámbito cultural, esto puede llevar a asociar la manera en que se entiende usualmente la *cultura*.

Estos enfoques de investigación cultural son llevados a cabo y sus posturas se abordan desde cinco aspectos principales: *¿cómo la cultura debería ser estudiada?, el cambio cultural, viabilidad dentro de lo cultural, procesos cognitivos y su relevancia, y rol de procesos de un dominio específico.*

Una vez establecido esto, comienzo con el primer enfoque, el de *normas y valores*

²⁸ Esta investigación, está ubicada desde los términos de la *folk biology* (estudio cognitivo de cómo la gente clasifica y razona el mundo orgánico), que se acompaña de posturas de la cognición cultural, el comportamiento, la antropología y la psicología; parte del enfoque con la relación entre cómo es que la gente conceptualiza la naturaleza y cómo actúan en ella. El contexto de dicha investigación retoma estudios realizados con grupos en Guatemala, México y Norteamérica.

compartidos (Attran et.al, 2005:752), donde la cultura podría ser estudiada a partir de las normas e ideas, el cambio cultural es visto como pérdida, la variabilidad es visto como ruido, los procesos cognitivos y su relevancia se da a partir del aprendizaje y la memoria; y por último, el rol de procesos de un dominio específico no son abordados.

El segundo enfoque, de *psicología cultural* (Attran et.al, *ibídem*), se podría abordar es de valores compartidos, visiones del mundo y mecanismos de procesamiento, donde el cambio de la cultura, la variabilidad dentro de lo cultural y los roles de proceso específico no se abordan, y los procesos cognitivos tienen su relevancia a través de la inferencia, el razonamiento y la percepción.

El tercer enfoque, la *cognición situada* (Attran et.al, *ibídem*), se aproxima a entender la cultura desde los modelos cognitivos, sistemas de creencias y artefactos, identifica al cambio cultural a partir de que las culturas son dinámicas y que la variabilidad de lo cultural está asociada con diferentes prácticas y artefactos. Así mismo los procesos cognitivos toman un aspecto relevante y se hacen de manera distribuida, a menudo en un contexto específico; mientras que el rol de procesos de dominios específicos es importante para su desarrollo.

El cuarto enfoque, reconoce a la cultura como un *superorganismo* (Attran et.al, *ibídem*), que lo aborda desde un sistema emergente que afecta a individuos, el cambio cultural es adaptativo y la variabilidad se reconoce, pero no es relevante, mientras que los procesos cognitivos son ignorados como una unidad inapropiada de análisis.

El quinto enfoque, se aproxima a la cultura como *gramática* (Attran et.al, *ibídem*), donde debería ser estudiado desde *el conocimiento compartido*, sus procedimientos y reglas, en el cual no se reconoce un cambio cultural y su posible variabilidad; mientras que los procesos cognitivos sólo son abordados a partir de las estructuras mentales reveladas por las comparaciones transculturales.

El sexto enfoque, se aproxima desde *yo [I]²⁹* cultura o cultura *individual* (Attran et.al, *ibídem*), que se aborda desde un sistema de reglas limitadas y organizadas por procesos

²⁹ *I cultura* – cultura como internalización de la mente de un individuo específico.

cognitivos; mientras que la variabilidad dentro de la cultura se da por la *E*³⁰ *cultura* o externa.

El séptimo enfoque, como modelo de cultura *basado en el agente* (Attran et al., *ibídem*), es abordado a partir de creencias, reglas y normas como productos de microprocesos, el cambio puede ser un resultado emergente de la perturbación de un estado firme (dinámico) y la variabilidad dentro de la cultura es tratada como señal, la llave para el análisis cultural; mientras que los procesos cognitivos sólo abordan la imitación, el seguimiento de reglas.

Por último, la propuesta de la *epidemiología cultural* (Attran et al., *ibídem*), la cual se estudia a partir de la distribución de ideas, creencias y comportamiento en contextos ecológicos, se reconoce que las culturas son dinámicas y su variabilidad dentro de lo cultural es tratado como señal, la vía para analizar los procesos culturales; mientras que los procesos cognitivos son relevantes conforme a la inferencia, el razonamiento, la percepción y las nociones de relevancia.

Una vez que ha habido una profundización a diferentes nociones de cultura, es conveniente remarcar lo necesario que puede llegar a ser dentro del ámbito arquitectónico, ya que no hay discernimiento sobre la misma, pues se presenta como algo dado por hecho, asumiendo que *la arquitectura* es una producción cultural³¹. Sin embargo, se vuelve relevante el preguntarse sobre las implicaciones que los modelos culturales tienen respecto a la manera en que se decide en el mundo, en la manera de relacionarnos unos con otros, así como se establece la relación con sus *producciones*, lo cual conduce al ámbito de la *producción de lo arquitectónico*. Cabe mencionar que para efectos de este trabajo y tomando en cuenta el marco de referencia bajo el cual se plantea abordar la problemática aquí planteada, se reconoce que existe un interés por profundizar sobre la relación que planteada entre de la cultura y la cognición, tratando de profundizar la relevancia que esta adquiere respecto al diseño y la arquitectura.

³⁰ *E cultura* – cultura externa, lo que aplica para una población entera, que incluye señales, instituciones y artefactos externos.

³¹ Entendiendo comúnmente que el arquitecto es aquella figura encargada y responsable de producir cultura, como si sólo de él dependiera la producción del hábitat humano y lo arquitectónico.

2.3. La condición de producción artefactual

Una vez reconocida esta posición sobre la cultura, procedo a abordar los aspectos que dan origen a sus producciones, llamados *artefactos*³². Lo cual se abordará a partir del enfoque propuesto por Tim Ingold, que aborda la producción de estos, tomando la idea de la *cultura material*, la cual se caracteriza por tener una condición material, que se profundizará a continuación.

De acuerdo con el antropólogo inglés, se acostumbra pensar en el producir/hacer algo como un *proyecto*, “empezar con una idea en mente, de lo que podemos lograr, y con un suministro de material bruto necesitado para lograrlo. Y que se acaba, en el momento cuando el material ha tomado la forma intencionada. En ese momento, podemos decir, que hemos producido un artefacto” (Ingold, 2013:21), estas producciones son incluidas dentro del ámbito de la *cultura material* como es entendido por Julian Thomas, “representa de inmediato ideas que han sido hechas material, y la substancia natural que se ha vuelto cultural” (en Ingold, 2013:20), esta postura engloba todas las producciones humanas, incluyendo lo arquitectónico.

Pero esta concepción usualmente lleva al pensar en el *hilemorfismo*, propuesto por Aristóteles, que propone cómo es que surgen los artefactos, a partir de aquellas personas que imponen formas que vienen de la mente sobre un mundo material, donde se caracteriza que a partir de una *imagen* (representación de ideas de la mente) se puede dar origen a un *objeto*. Pero la postura de Ingold, parte desde un origen que se da a partir del *crecimiento*, sin una diferenciación exclusiva entre *lo natural* y *lo cultural*, donde las diferencias entre *artefactos* y *organismos* se hacen cada vez más cortas, sino que al abordarse a partir de sus fuerzas y sus materiales, reconociendo el crecimiento de ambos. A lo que menciona “entre muchas

³² A lo largo de este trabajo se utilizará este término, para hacer referencia a producciones culturales que componen parte del ambiente, del medio construido. En las cuales se pueden encontrar distintas producciones, algunas originadas a partir de procesos de diseño como: arquitectónico, urbano o industrial. Con ánimo de mantener las relaciones establecidas entre esta unidad relacional opto por la utilización del término, sin olvidar que este trabajo se encuentra inmerso dentro del campo del diseño arquitectónico, el cual presenta condiciones productivas específicas.

otras cosas, es el alcance del involucramiento humano en la generación de forma: pero esta variación es una de grado, no de tipo” (Ingold, 2013:23), lo que me hace volver al ejemplo de la planta en el hogar, la cual en gran parte su crecimiento se logra gracias al cuidado del humano, ¿organismo o artefacto?; lo que hace entrar en un debate entre la dicotomía asumida por un modelo cultural. Pero esta idea parece ser aún más difícil de abordar ya que existe algo llamado *diseño*, y en específico el *diseño arquitectónico*, lo cual lleva a una profundización sobre lo que lo caracteriza dentro de un ámbito cultural.

No obstante, parece necesario establecer que la característica de la llamada *cultura material* o *materialidad*, no sólo es la relación que se establece entre fuerzas y el material bruto; sino que hay una serie de implicaciones con el ámbito cultural que tienen las cosas. Ante esto se reconocen dos lados de la materialidad, uno, caracterizado como un *carácter* material por sus atributos físicos en bruto del mundo; y otro, que es “la agencia social e histórica de los seres humanos, quienes, al apropiarse de esa fisicalidad para sus propósitos, se supone que se proyectan sobre él tanto el diseño como el significado en la conversión de la materia prima dada naturalmente, en formas terminadas de artefactos.” (Ingold, 2013:27). Así se establece, que cuando se habla de la cultura material representa dos aspectos que la constituyen (*figura 25*).

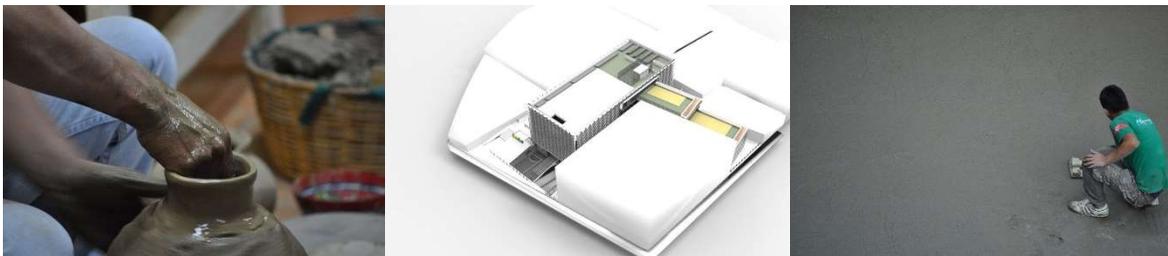


fig. 25: Desde la creación de una vasija, una maqueta o hasta un edificio, se puede identificar la condición de la producción de artefactos. Fuente: Colección personal, fotografía digital, 2015,2016 © Josué Pérez Sánchez

Esto cabe remarcarlo ya que en muchas aproximaciones respecto a la caracterización de la cultura y en específico de las producciones arquitectónicas se hacen desde una profundización que solamente comprende un aspecto de la *materialidad*, muchas veces entendida sólo como física.

Es interesante que esto también es comparado con la propia noción de *humanidad*, como menciona Ingold: “el predicamento de una criatura que puede conocerse a sí misma y al mundo del cual forma parte inextricablemente, solo al salirse de sí mismo del mundo y reinscribirse a sí mismo en otro nivel del ser: mental en lugar del material; cultural en lugar del natural” (Ingold, 2013:27), lo que conlleva a presentar esta postura dual tanto del aspecto de la *materialidad* del mundo como es presentada tanto como un elemento importante de la existencia y como lo exterior que está abierto a la comprensión y la apropiación de una humanidad trascendente; como menciona Ingold, la *materialidad*, como la *humanidad*, tiene dos caras, como Jano³³ (Ingold, *ibidem*).

Esto hace cuestionarme sobre los enfoques que se abordan y se profundizan dentro del campo de conocimiento, ya que muchas veces se reconocen que lo simbólico rige a lo material, como algo dado. Esto lleva a posturas sobre cómo se genera el conocimiento, cómo se *conoce* el mundo. Sin lugar a dudas la postura de Ingold permite establecer una relación importante entre estas *dos caras* de la materialidad, por un lado, aquella que se centra en las características brutas de los materiales, mientras que, por el otro, la construcción social y simbólica. En consecuencia, lleva a plantear esta base de la *cultura material* a partir de esta relación dinámica y complementaria.

Por lo tanto, una vez planteada una caracterización sobre la cultura material y sus producciones, será necesario profundizar sobre *lo arquitectónico*, ya que implica circunstancias particulares de producción y es donde reside el enfoque de la investigación, no sin dejar de contemplar lo antes mencionado.

2.4. Sobre lo arquitectónico

Cuando se aborda una problematización dentro del ámbito de *lo arquitectónico*, parece conveniente que se problematice lo que se entiende por éste y no asumir que existe una

³³Jano (Janus), un dios de la mitología romana, representado usualmente con dos caras. Asumido como dios de las puertas, los portales, las transiciones y los finales. En su causa fue consagrado el primer mes del año, enero, de origen lat. *Januarius*.

comprensión del todo establecida; sé que una profundización sobre este ámbito requeriría un trabajo de investigación aparte, sin embargo, abordarlo desde los avances que se han realizado en el campo que me permitan establecer un entendimiento necesario para este trabajo de investigación.

Usualmente cuando se habla de la *arquitectura* o *Arquitectura*, dentro del campo académico y laboral se tiende a remitirse a definiciones muy específicas y limitadas, que parece que no requieren problematizarse. Gran parte de estas dicciones provienen de un grupo de arquitectos famosos³⁴ y de gran renombre que, a partir de su rol y legitimación como *arquitectos*, se asumen como *creadores* o quienes dan origen a la *arquitectura*. En muchas ocasiones estos personajes gustan dar entrevistas, coloquios o clases, donde imparten su saber en el campo, diciendo lo *que es la arquitectura*, las características de la *arquitectura mexicana*, lo que hace a la *buena arquitectura*, etc.

Existe una problemática en asumir que todo lo dicho por la figura del *arquitecto* es una verdad absoluta y que en muchas ocasiones se replican estas ideas dentro de la docencia y lo laboral, y que no existe una posibilidad de cuestionamiento a las dicciones emitidas; al menos dentro del campo académico en el cual se realiza este trabajo, considero conveniente hacer una problematización y un cuestionamiento al uso tan deliberado de los términos que son utilizados.

Partiendo del trabajo realizado en el campo de conocimiento, por Héctor García Olvera (2016a), se reconoce cómo es que empieza a problematizar los diferentes significados de *la arquitectura*. Partiendo desde la diversidad de acepciones que tiene el término, además de diferentes posturas ideológicas desde donde son abordados, así como los medios en los cuales quedan insertos. El autor problematiza cómo es que la *arquitectura* se define a partir de diferentes marcos de referencia, en principio como si tuviera que ver sólo con un aspecto *estético* que puede diferenciar entre una edificación y la *arquitectura*; otras sugieren que hace

³⁴ Se hace referencia al grupo que comúnmente es reconocido como los *starchitects* o arquitectos estrella, – o como los llamo: *la pléyade de arquitectos* – haciendo una referencia a una celebridad afamada. Este grupo de arquitectos también tienen *groupies* o seguidores que legitimarán dicha condición de celebridad.

referencia a la intervención del hombre sobre la naturaleza; mientras que otras hacen referencia a una actividad donde se transfieren las ideas del arquitecto sobre la materia física (enraizado en el modelo del *hilemorfismo*³⁵). Y es que se podrían abordar un sinfín de definiciones sobre la *arquitectura* y poder rastrear su posicionamiento respecto al conocimiento, lo cual representaría posturas respecto al idealismo y al realismo, mientras que otros se presentan como problemas de carácter ontológico.

No obstante, el autor recalca importantes cuestiones a considerar al empezar a abordar un entendimiento sobre *la arquitectura/lo arquitectónico*³⁶. El primero es sobre cómo es utilizado gramaticalmente *arquitectura*, donde existe una diferencia entre *la arquitectónica* y *lo arquitectónico*, ya que el primero es utilizado como un adjetivo, por ejemplo: obra arquitectónica, que usualmente parece que se refiere a una cualidad o característica; mientras que *lo arquitectónico*, puede ser utilizado como un *sustantivo*; de esta manera hace determinarse por características para entender su contexto en el cual está inmerso y puede permitir su comprensión (García, 2016a:91). En este sentido también se puede presentar una problemática respecto al lenguaje, donde aquello que nombramos *arquitectura*, puede repercutir en la manera en que nos apropiamos del mundo, haciendo grandes diferencias a partir de aquello que es *arquitectura* y aquello que no lo es (p.ej.: edificaciones, construcciones, etc.), donde comúnmente se establece un mayor valor a la *arquitectura*.

La segunda consideración se realiza a partir de las condiciones de producción, donde normalmente se asume que dichas producciones son generadas por completo por el *arquitecto*, como si fuera éste el único responsable y aquel en quien reside la actividad más ponderada en la producción de lo arquitectónico, sino que forma parte de un conjunto de relaciones inmersas y basadas en medios de producción y economía estructural (García, 2016a:94). Las cuales establecen un sentido *cultural*, que es inseparable a la actividad del arquitecto y las producciones, que por lo tanto las constriñe. En este sentido, *arquitectura*

³⁵ El *hilemorfismo*, del griego *hyle* (materia) y *morphe* (forma). Cuando se propone que la producción de artefactos tiene origen al imponer formas que vienen de la mente, (y que estas salen) sobre el mundo material.

³⁶ Debido a la contextualización que se hace sobre el término se elegirá hablar en este trabajo a cerca de *lo arquitectónico*, en lugar de sólo hablar de la *arquitectura*.

puede tener una significación diferente en diferentes lugares del mundo, donde probablemente para algunos grupos humanos no exista tal idea de *arquitectura*. Lo que se hace es establecer el reconocimiento de los medios de producción, así como los involucrados en estos procesos, lo cual se analiza desde el propio marco *cultural*.

La tercera consideración establece una relación importante con la anterior, ya que está ligada a una cuestión histórica, donde hablar de la *arquitectura* puede depender su significación de acuerdo a un momento particular, esto también puede permitir una problemática a las distintas significaciones que se le han dado a lo largo de la historia (García, 2016a:92). Se puede decir que lo que se entiende como arquitectura en la actualidad podría diferir mucho de lo que era hace cien años (1920), lo cual no sólo depende de su definición gramatical, sino que conlleva al reconocimiento de las propias condiciones de producción, modos de habitar, etc.

Creo que estas tres consideraciones para poder caracterizar *lo arquitectónico*, son suficientes para explorar el amplio campo de posibles significaciones y entendimientos sobre el término, ya que podrían presentarse otras problemáticas respecto a esta contextualización. Y estas consideraciones podrían abordarse desde muchos más ámbitos, pero con esta profundización, ha podido brindar gran parte de la problemática dentro del ámbito de la academia y de la docencia:

Solamente se plantean los axiomas respecto a que éste ha de ser contenido en la materialidad de las edificaciones y ha de apreciarse como producto directo de la talentosa intervención del arquitecto; o en referencia a la idea de lo arquitectónico ha de valorarse en relación a las características formales, especialmente de la obra física, independientemente de la historicidad del proceso de su producción e ignorando que esto también se da en la relación entre el acto permanente de uso y consumo humano y la presencia formal de la edificación producida. (García, 2016a:93)

De esta manera, se plantea la problemática de asumir el ámbito de *lo arquitectónico* muchas veces desde lo construido y lo formal, como un enfoque centrado en el objeto. Mientras que otras posturas reconocen que *lo arquitectónico* surge desde la experiencia propia y que reside

en el sujeto (humanos). Con lo cual lleva a un posicionamiento donde la relación establecida tanto con otros artefactos y las personas que usan y habitan éstos, y es a partir de esta relación que puede empezarse a plantear cierta comprensión sobre *lo arquitectónico*, y que es importante para el desarrollo de este trabajo:

No es que lo arquitectónico se dé, anticipadamente, en la cosa edificada; que sea producto de un acto proyectivo intencional o que ello se concrete con la materialización; sino que, es posible que lo arquitectónico se forje en la precisa relación transaccional que desempeñan los seres humanos cuando cohabitan con la espacialidad edificada. Es en esta transacción en donde lo arquitectónico se ha de conformar como una experiencia vivida y cultural concreta. (García, 2016a:96)

Sería necesaria una investigación más profunda para ahondar sobre una posible significación de *lo arquitectónico*, no obstante, para fines de este trabajo quedará enmarcada a partir de la estricta *condición relacional* que se genera entre los artefactos que tienen una espacialidad edificada y los humanos (*objeto-sujeto*³⁷), lo cual será indispensable para aproximarse a los cuestionamientos que se tienen sobre lo plegable.

No obstante, este trabajo se adentra de un campo más delimitado aún, el del *diseño arquitectónico*, que se abordará en el siguiente apartado, en donde se podrá establecer gran parte de la problemática respecto al sentido y fin de las producciones de lo arquitectónico, así como la intencionalidad en cuanto a su uso y su habitar.

2.5. Sobre el proceso de diseño arquitectónico

Antes de adentrarme en este ámbito específico del diseño, quisiera mencionar una condición sobre los artefactos, ya sea que estos hayan sido el resultado de un proceso de diseño o no,

³⁷ Cuando me remito al *objeto-sujeto*, lo hago para establecer la condición que genera distintas problemáticas. De la diferenciación entre estos, su relación, el enfoque centrado en uno o en otro, se pueden generar distintos posicionamientos que repercuten en la posibilidad del conocimiento.



fig. 26: Comúnmente se piensa que la arquitectura es un artefacto terminado, sin embargo, por más resistente a los cambios ambientales, sociales, etc., se puede apreciar que conforme al paso del tiempo, el artefacto es afectado por el ambiente. Esto también replantea la dicotomía entre arquitectura ‘estática’ y otra ‘flexible’ o contrapuntos similares. En esta fotografía se presenta un grupo de garzas que tienen sus nidos en la parte superior de una estructura, lo cual conforma parte de su entorno. Fuente: Colección personal, fotografía digital, 2012 © Josué Pérez Sánchez

es la idea de que un artefacto, usualmente se piensa que está *terminado*³⁸. Tal puede ser el ejemplo de una casa o edificio, pues se piensa que está terminado cuando los residentes empiezan a habitarla, pero es aquí usualmente hay una división entre el producir un objeto y el habitarlo/utilizarlo, ya que parece marcar un punto importante en su trayectoria como una cosa específica cuando está *terminada* (*figura 26*), y además, que muchas veces ese punto de término puede ser determinado en relación a la totalidad que ya existe, de forma virtual o representacional, es decir al principio desde el diseño (Ingold, 2013:47).

Esto lleva a plantear sobre la delimitación y caracterización del proceso de diseño, ya que normalmente dentro del ámbito de la arquitectura, sólo hay una condición productiva y su relación con el artefacto prácticamente es nula una vez que se ha “terminado” de producir, a lo que usualmente “el arquitecto le gusta pensar que un edificio terminado se sostiene como la cristalización de un concepto original de diseño, con todos sus componentes finalmente

³⁸ Esto fue llamado como *falacia del artefacto terminado*, por los arqueólogos William Noble e Iain Davidson.

arreglados en sus lugares adecuados” (Ingold,2013:47) y que esta disposición probablemente se mantendrá de esa manera por un gran periodo de tiempo, sobre todo si en la actualidad existen cláusulas en la que se evitan hacer modificaciones a las producciones, tratando que esta se mantenga esa idea original como fue concebida. Con esto se vuelve a reconocer el *crecimiento* de los artefactos, a pesar de todos los intentos de los diseñadores por que estos no sufran cambios y que dichas producciones sean habitadas/utilizadas como fueron ideadas desde el proceso de diseño.

A partir de esta condición comenzaré a profundizar sobre el proceso de diseño, ya que hay una delimitación en cuanto al involucramiento de la persona que realiza esta actividad en relación a la trayectoria en el mundo del propio artefacto. Se puede reconocer que hay un sinfín de acepciones respecto a la idea que existe sobre el diseño no solo en el ámbito arquitectónico sino también de manera coloquial, hay ocasiones en que es concebido como una *disciplina*, en ocasiones como un *objeto*, y también como *método*; en fin estas posturas muchas veces son asumidas de manera individual o en ocasiones englobadas como un todo, un ente³⁹ desontologizado, que muchas veces se originan a partir de discursos hechos por los diseñadores en un contexto muy específico y que se replican descontextualizadamente.

De esta manera, como menciona Norberto Chaves (2011), el término *diseño* se utiliza a partir de una figura retórica, la sinécdoque, por ejemplo: “el diseño de ese edificio me gusta”, probablemente haciendo referencia al resultado del proceso de diseño. Una vez dicho esto, es importante establecer que de acuerdo al avance del campo de conocimiento del diseño se ha caracterizado a un *proceso*, como “el desarrollo de las fases de un fenómeno dinámico, natural o artificial” (Paris, 2007:29), estableciendo la particularidad de este fenómeno como *lo arquitectónico*. Es así como se empieza esclarecer la condición de la producción arquitectónica, y queda posiblemente relacionada con un *proceso de diseño*, lo cual será la siguiente temática a abordar, el profundizar sobre lo que sucede en dicho proceso, tratando de esclarecer las especificidades del mismo.

³⁹ Haciendo referencia a la frase de Paul Rand: *Everything is design!* [¡Todo es diseño!].

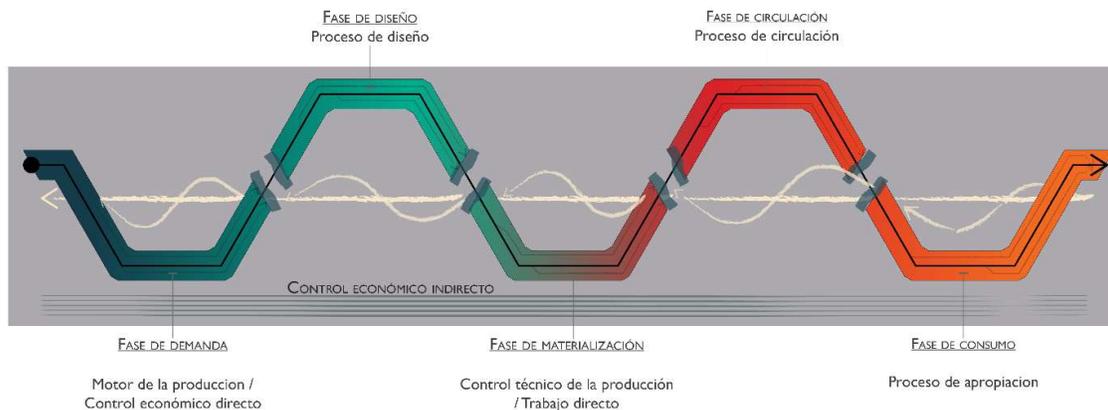


fig. 27: El proceso de producción de lo arquitectónico, se despliega a través de distintas fases: *demanda, diseño, materialización, circulación y consumo*, afectadas bajo un *control económico indirecto*. Cada una de ellas representa un proceso con estadios particulares que repercuten en la producción misma, sin embargo es la *fase de diseño*, donde radica principalmente la importancia del quehacer del arquitecto (como diseñador). Fuente: Elaboración propia © Josué Pérez Sánchez

Dicho lo anterior, me lleva a ahondar sobre lo que sucede a lo largo de ese proceso, no sin antes establecer diferentes fases que constituyen la producción de lo *arquitectónico* (figura 27), ya que como se planteó anteriormente el diseño forma una parte de este proceso productivo. Para ello tomaré como base lo propuesto por la arquitecta argentina mexicana Isabel Briuolo donde profundiza y esclarece las *fases de producción de lo arquitectónico* (Briuolo, 1988), que se constituyen así mismas como *procesos* diferentes.

La **primera** fase es reconocida como la fase de *demanda* o *gestión*. En esta es donde se establece en principio un *motor de la producción*, que esto incluye una decisión política (ya que se determina una acción concreta), dada por un agente(s) que origina una *demanda*, a su vez será quien provea del recurso para que entre en juego el *control económico directo* y que por lo tanto se empiece a estructurar la dinámica de producción. A su vez, el *control económico directo*, es entendido en la manera en que se establecen las propiedades de los medios de la producción económica, lo que permite y posibilitan el desencadenamiento del proceso productivo de inicio a fin del proceso productivo, incluyendo la cantidad y características de lo producido. De esta manera se empiezan a involucrar más agentes dentro del proceso productivo.

La **segunda** fase es establecida como la fase del *proceso de diseño*. Esta se entiende como un proceso donde se da una toma de decisiones que permiten hacer una definición sobre la forma y las características que tendrá el artefacto, esto se da a partir de una prefiguración en función de una *intencionalidad* del habitar; puede referirse a esta fase como la fase de las *prácticas proyectuales*. Particularmente es dentro de esta fase donde queda inmersa y delimitada parte de la problemática de este trabajo y que representa el ámbito del campo del conocimiento, por lo que más adelante se hará una profundización exhausta sobre este proceso.

La **tercera** fase se constituye como la fase de *materialización*. Durante esta fase se consideran varios aspectos. El primero es el *control técnico de la producción*, caracterizado por la capacidad de regular la puesta en acción de los medios de producción, desde el punto de vista de la relación que se establece con los procesos laborales. El segundo, es el *trabajo directo*, el cual consiste en la capacidad humana del trabajo dentro de los procesos inmediatos de apropiación de la naturaleza, (lo cual lleva a pensar en los procesos de modificación del hábitat humano y lo que se entiende por naturaleza). Por último, es el *trabajo directo*, reconociendo *variantes exógenas* que pueden afectar la producción (este aspecto puede presentarse durante cualquier fase del proceso).

En la **cuarta** y la **última** fase, se presenta la fase de *circulación y consumo*. Donde se da un proceso de apropiación y la posible habitación de lo producido, en ocasiones se da a partir del valor que es constituido socialmente. Usualmente donde hay una desvinculación entre los agentes que intervienen con la producción del artefacto, a partir de la idea de que algo está *terminado*.

Como se ha establecido se puede reconocer que el ámbito que involucra al rol social del arquitecto puede quedar inmerso dentro de las fases del proceso productivo, ya que algunos optan por involucrarse en la gestoría, otros en la construcción y otros en el ámbito inmobiliario. Dicho esto, se reconoce la diversidad de roles que se asumen durante el proceso, no obstante, también es necesario aclarar que gran parte de la constitución y formación educativa y laboral como arquitecto reside en la fase de diseño y que conlleva a la profundización sobre las prácticas proyectuales que suceden durante el mismo.

Debido a que es donde se ve enmarcada la investigación es conveniente ahondar sobre las particularidades de este proceso, esta fase se caracteriza por tener diferentes estadios que se compondrán por diferentes características cada una, con el fin de ser lo más conciso pero a la vez lograr un alcance integral, se describirán estos estadios a partir de lo expuesto por Miguel Hierro (Hierro, 2014: 86-90), en su tesis doctoral *La naturaleza del diseño arquitectónico y su proceso*. No sin antes abordar la *caracterización* que hace que se distinga el proceso de diseño de muchos otros y el autor lo plantea de la siguiente manera:

El origen de la idea del diseño se da así como conformación, es decir, como la concreción representada de una forma. En consecuencia, toda acción de diseño se realiza con la finalidad de definir la caracterización de una forma concebida inmaterialmente, puesto que sólo se desarrollará la representación de ella, para prever la factibilidad de su materialización en el desarrollo del proceso productivo. (Hierro, 2014:23)

Así mismo reconoce que esa *conformación* es el propósito de proceso, que se da a partir de la “prefiguración de los objetos útiles que conforman el entorno humano, comprendido éste en un sentido relativo a lo que es tangible y cotidiano” (Hierro, 2014:25). Pero esta *prefiguración* o *determinación* formal, no surge a partir de un mismo “lenguaje”, sino que existe una interpretación de una serie de información, usualmente en términos verbales y que al final, es representada como un proyecto, a través de una *prefiguración*. Lo cual hace poder caracterizar el proceso de diseño (*figura 28*) y una vez establecido esto, es conveniente abordar los estadios que lo componen.

En principio, el primer estadio se caracteriza por la *definición de la demanda arquitectónica*, que es donde se da una solicitud concreta de *espacios* arquitectónicos hacia términos arquitecturables (figurativos) a través de la concreción resultante del análisis e interpretación de los factores determinantes del diseño, dentro de este estadio se pueden ver los diagnósticos y análisis críticos del tema con sus características (manejo cuantitativo y cualitativo de la información, marcos referenciales del medio), para finalizar con las conclusiones que son premisas proyectuales (derivadas del análisis previo).

En el segundo estadio, la *conceptualización* que es una toma de posición ante el tema, desde una primera confrontación con la lingüística arquitectónica del objeto y revisión de imágenes tipológicas; continua así con la interpretación arquitectónica del tema con base en las conclusiones de premisas proyectuales, lo que el objeto debe ser, en sus rasgos de carácter figurativo, ambiental y organizativo, también dará un ordenamiento del criterio de diseño en relación con su sitio , su lenguaje y su uso.

El tercer estadio, la *esquemización* presentará una hipótesis del diseño con una formulación inicial del diálogo proyectual, una selección y aplicación de un vocabulario arquitectónico e identificación de rasgos tipológicos; esto origina un planteamiento de diversas alternativas para abordar planteamientos de la conceptualización asumida, se generan hipótesis formales, expresadas en esquemas compositivos y de organización espacial; esto originará un partido arquitectónico para tener un ejercicio preliminar de composición con una postura arquitectónica y un proceso de graficación no sistematizado, también podrán involucrar códigos de representación arquitectónica; la experimentación y comprobación permitirá el desarrollo del ejercicio compositivo hacia una diferentes propuestas pruebas de filtrado, con revisiones de conclusiones de diseño y resultados; dará origen a un anteproyecto que es la representación del objeto de manera legible que incluye una síntesis proyectual del objeto mediante expresión gráfica de elementos arquitectónicos, la participación de disciplinas afines e implica la representación del objeto de tal modo que constituya la manera de comunicar la estructura figurativa y sus condiciones de constructibilidad.

El cuarto estadio, encuentra el estadio de la *comunicación*, donde existirá una elaboración sistematizada del proyecto basado en instrucciones sobre la forma y la constructibilidad del *artefacto*, pasando por una depuración de anteproyecto, precisión de disciplinas participantes y expresión gráfica del objeto; para finalizar en un resultado que es el *proyecto ejecutivo arquitectónico*.

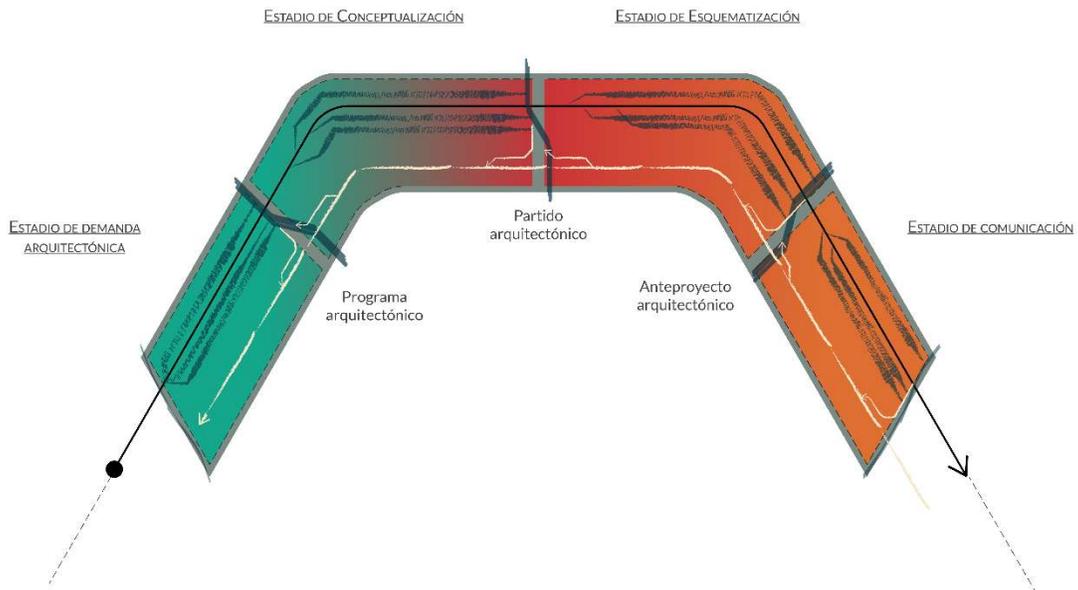


fig. 28: El proceso de diseño, es donde se llevan a cabo gran parte de las actividades proyectuales, remitiéndose a las características que tendrá lo que se diseña. Demarca las relaciones con otras fases del proceso productivo de lo arquitectónico y se constituye por distintos estadios: *demanda*, *conceptualización*, *esquemmatización* y *comunicación*. Este proceso se vuelve temática central dentro de las investigaciones del campo de conocimiento, reconociendo sus problemáticas, desafíos y desarrollo. Fuente: Elaboración propia © Josué Pérez Sánchez

Conviene subrayar que esta caracterización de los estadios del proceso de diseño, permite discernir donde se llevan a cabo varias actividades correspondientes a la práctica proyectual, lo cual permitirá conocer la ubicación de la problemática que está implicada en esta investigación. Al menos si se parte de hablar de un origen de lo *plegable* en el proceso de diseño arquitectónico, esto nos llevaría a los estadios iniciales de este proceso, pero esa profundización se llevará a cabo en el último capítulo. Lo que concierne al proceso de diseño parece remitir a una especificación más profunda respecto a los *propósitos* del mismo y aspectos que necesitan esclarecerse para poder abordar de manera más concisa el problema de investigación.

2.6. Sobre la relación entre diseño arquitectónico y la habitabilidad

En el capítulo de problematización había planteado diferentes términos que parecen tener relevancia con lo *plegable* y el *diseño*, es por ello que parece conveniente aproximarse de nuevo a los mismos, a través de la relación que establecen durante el proceso de diseño. Varios de estos fueron la *temporalidad*, la *espacialidad*, la *materialidad*, etc. términos expresados siempre bajo el sufijo *-dad*, que responden a una “cualidad” en cierto sustantivo, pudiendo asumir que hace referencia en este caso a lo *arquitectónico*. Reitero que mi propósito no es hacer una profundización exhaustiva, pero si poder entender las relaciones que repercuten en el entendimiento de lo *arquitectónico* y por ende el diseño.

Partiendo del interés de aproximarse al medio a través del cual se realiza esta *prefiguración*, remite a hablar de nuevo sobre la *materialidad* o sobre los materiales, para el autor, “La materia del proceso de diseño que lo distingue y lo especifica es la intencionalidad sobre la condición figurativa, y la condición conceptual de los objetos en los que trabaja; es, por tanto, la forma de ellos, identificada a través del orden que se les ha dado a los diversos materiales que la constituyen.” (Hierro 2014:28). En este sentido se establece que el material referido durante el proceso tiene una condición figurativa, la cual puede o no hacer referencia a uno que existe, es a partir de esta manera que se puede desarrollar parte del proceso de diseño. Durante el proceso de proyectación usualmente no se trabaja con los mismos materiales que son utilizados para la edificación, de cierta manera esto difiere de la fabricación de ciertos artefactos que pueden tener su origen a partir de un proceso de diseño o no.

Y es así como se aproxima a un aspecto característico del proyecto, “el proyecto arquitectónico, como tal, no es aún arquitectura, entendiéndola como un objeto habitable, sino que sólo constituye un conjunto de símbolos gráficos que nos sirven para fijar y transmitir nuestra propuesta proyectual, planos, secciones o perspectivas.” (Hierro, 2014:31), con ello se refiere a que la *materialidad* en términos arquitectónicos hace referencia a aquello que puede ser habitado, como resultado del proceso productivo, no como a aquellos artefactos producidos durante el proceso de diseño, como: planos, rendes, maquetas, etc. Sin embargo, esto no limita a que el pensamiento proyectual pueda establecer una posible *materialidad*,

de hecho, es lo que se realiza a través del diseño, la previsión de la constitución de una materialidad que puede ser habitable; en este sentido hago referencia a entender la materialidad desde su aspecto dual que propone Ingold (2013), implicando que esta prefiguración contemple una constitución que forme parte de la *cultura material*, en su ámbito social como físico, sin ser separados.

Considerando que las producciones arquitectónicas están inmersas dentro de un ámbito de la *materialidad*, cabe resaltar que tienen una característica que parece distinguirlas de otros artefactos, la *espacialidad habitable*, donde “actos habituales demandan un sitio específico donde llevarse a cabo” (Hierro, 2013:39). Con esto se abordan otros dos ámbitos que van estableciendo un cúmulo de relaciones que constituyen el ámbito arquitectónico, y la particularidad de la *espacialidad*, hace referencia a ese espacio físico donde puede desarrollarse la vida, lo cual lleva a diferenciarse de otros artefactos, de ahí surge el cuestionamiento entre artefactos que usualmente son *utilizados* y otros que son *habitados*. Esta *espacialidad* que tiene la característica de ser *habitable*, se refiere a la referencia existencial de un ser en un sitio específico, donde se llevan a cabo los actos habituales. Lo que lleva a entender que lo material, se complementa con la *espacialidad*, que no puede explicarse uno sin el otro, al menos en el ámbito arquitectónico. Además, existe complementariamente una noción sobre *cuándo* es que se llevan a cabo todos estos actos habituales en un sitio específico, su duración y las relaciones que se establecen entre lo material y la espacialidad, por lo cual lleva a hablar del sentido de la *temporalidad*.

Una vez reconocida una aparente irreductibilidad en el ámbito arquitectónico entre materialidad, temporalidad y espacialidad, conduce a la característica que usualmente acompaña y da sentido a la producción arquitectónica, la *habitabilidad*. Esta cualidad, se presenta a partir de una idea que reconoce una existencia y que permite un sentido de identidad, reconociéndose en su ambiente (no reduciéndose en un ámbito físico o social, sino dual). Esta idea se plantea de una manera cultural, donde “identidad que en el caso del lugar habitado por una sociedad determinada se presenta con ciertas peculiaridades de configuración, que son contrastantes con las de otros sitios y que, por lo mismo, caracterizan

de una manera particular su ambiente físico y cultural” (Hierro,2014:37), aunque de cierta manera esta postura implica una división en la manera en que alguien puede afectar al ambiente y que el ambiente afecte a ese alguien, mientras que podría ser innecesaria esta división, ya que se crea una unidad indisoluble, así como el discernimiento entre ambiente físico y cultural. Complementando esta idea se aborda la idea de la realización humana como parte de un entendimiento del habitar, a partir de lo que dice Tomas Maldonado

“La realización del mundo humano es inseparable de nuestra propia autorrealización. Hacer nuestro ambiente y hacernos a nosotros mismos ha sido filogenético y ontogenéticamente un mismo proceso. No hay duda que el contenido y el contenedor, -la condición humana y el entorno habitable-, son el resultado de un mismo proceso dialéctico, de un mismo proceso de mutuo condicionamiento y formación.” (en Hierro, 2014:37)

Esto podría reconocer que el alcance entre la división entre lo biológico y lo cultural, es prácticamente virtual, ya que son indisolubles en el *crecimiento* o desarrollo de las personas, con lo cual se puede plantear la aproximación del antropólogo francoestadounidense Scott Attran sobre el entendimiento de los modelos culturales. Esto pareciera que se puede abordar, a partir del habitar como un aspecto cultural:

Al hablar de habitar se implica el uso de lugares o sitios, costumbres, ritos, ritmos personales, rutinas y hábitos que se conforman en el ámbito ideológico y cultural, manifestándose expresivamente (o lingüísticamente) en la materialidad del objeto arquitectónico; por eso, la habitabilidad se produce cuando es percibido espacialmente y se tiene contacto con él. (Hierro, 2014:38)

Lo cual hace discernir sobre cómo plantea lo *cultural*, ya que parece que es significada a partir de *normas y valores compartidos* (Attran et al., 2005), no obstante, también se reconoce que esta actividad debiera reconocer un aspecto cognitivo el cual usualmente no es abordado. Al menos de manera superficial se hace una mención que podría referenciar al involucramiento de los procesos cognitivos en la comprensión del habitar: “el habitar implica psique y cuerpo; y esta acción, se originan prácticas y actividades que se reflejan en la

organización figurativa de las obras arquitectónicas y urbanas” (Hierro, 2014:38); lo que servirá para abordar parte del involucramiento cognitivo en la práctica del diseño y del habitar en otro capítulo.

Continuando con una aproximación sobre el habitar, estos se asumen como *modos del habitar*⁴⁰, ya que esto incluye, los actos y objetos que el hombre produce, que pueden constituir su propio entorno en el mundo de lo habitable, en conjunto con: lenguaje, palabras, objetos cotidianos, objetos rituales, herramientas, utensilios, artes, etc. (Hierro, 2014:38), a lo cual comento que es un sinfín de relaciones establecidas tanto con artefactos y seres que se encuentran constreñidos con su espacialidad y su temporalidad, esto puede permitir una aprehensión del mundo, lo cual puede entenderse como *modos de habitar*, que implica estricta relación en cómo se dan los modos de la vida: modos de caminar, descansar, conversar, tener relaciones sexuales, estudiar, etc.

Y en este sentido, *lo arquitectónico* a la vez que posibilita el *habitar y sus modos*, es el resultado de estos:

No sólo contienen al habitar, sino que son parte de la misma cosa, no hay antes ni después, pues el espacio habitable construido es la expresión misma del habitar, y en la experiencia de ello, se suscita la habitabilidad, construyéndose como un acto perceptivo ente el sujeto (que habita) y el objeto arquitectónico (que es habitado) (Hierro, 2014:39).

Con lo que el proceso de diseño presenta una *intencionalidad* sobre el *habitar*, durante el proceso y sus prácticas proyectuales; se desarrolla el pensamiento proyectual que plantea el pensamiento sobre el *habitar*, lo que usualmente provoca problemáticas respecto a la labor y rol del arquitecto, “ el tema se centra no en la producción de los objetos concretos, sino en la producción de la cualidad de los objetos interpretada o valorada por los sujetos” (Hierro,2014:40), esto hace un enriquecimiento del entendimiento de la labor, donde se deben de dar las cualidades al artefacto prefigurado, para que pueda ser habitado acorde a la relación establecida por la demanda.

⁴⁰ Una relación inseparable del *habitar* con el *espacio habitable*.

Esto plantea que la *habitabilidad* debería ser una cualidad que se busque proyectar a través del proceso de diseño, pues la habitabilidad queda “como atributo que se le da al objeto al vivirlo, al entrar en contacto con él, y es aquella en donde se reúnen los contenidos arquitectónicos con la finalidad de caracterizar las ideas de un modo de vida social” (Hierro,2014:41), a lo que se puede decir que la habitabilidad es un aspecto cultural, no es entendido como algo universal, sino que como se ha mencionado a partir de los modos de habitar, depende tanto de aspectos en niveles personales y sociales; a su vez como circunstancias económicas, temporales, etc. Reafirmando que la habitabilidad será muy diferente entre personas de diferentes lugares del mundo, de diferentes ciudades, de diferentes estratos socioeconómicos, así como de los deseos, aspiraciones y actividades que desempeñe una persona.

En consecuencia, profundizar sobre la habitabilidad conlleva a un discernir exhaustivamente sobre las relaciones que se pueden establecer con un muchos campos de conocimiento, donde usualmente en la práctica proyectual sólo es abordado desde el propio campo, lo cual puede hacer que se dejen de lado grandes aportes de otros, que permiten enriquecer el conocimiento de los *modos de vida*, así como la propuesta de *habitabilidad* realizada desde el diseño que puede repercutir o no en la manera en que se habitan sus producciones. Lo cual hace abrir el campo del diseño hacia otros campos para poder entender la práctica y sus producciones.

2.7. Recapitulación (cap.2)

A lo largo del capítulo se ha podido profundizar sobre las particularidades del diseño arquitectónico, este proceso en sí mismo ha generado problemáticas a lo largo del tiempo que ha podido ir conformando un campo propio de conocimiento, sobre todas las actividades que se desarrollan a lo largo del proceso. En este sentido, la indagación que presenta este trabajo queda inmersa en dicho campo, por ello se ha dado un marco de referencia para abordar lo que conlleva plantear una problemática respecto al diseño.

En primer lugar, contextualizándose en un mundo del cual formo parte y que

presenta una lectura de la *realidad*, a través de situaciones que constriñen la vida misma en diferentes ámbitos: sociales, políticos, económicos, ecológicos, etc., permitirán abordar de manera general las condiciones para que tenga lugar el diseño. En segundo lugar, se abordó la importancia que adquiere la noción sobre cultura, ligada usualmente hacia la producción arquitectónica como una *alta cultural*, sin embargo, se ha establecido la caracterización que pueden tener distintos modelos culturales y cómo estos repercuten en la comprensión y la aprehensión del mundo, planteando una reflexión de la dicotomía *cultura-naturaleza*. En consecuencia, esto llevó a profundizar sobre lo que se conoce como la cultura material y cómo se relaciona con la producción de artefactos, de los cuales forman parte aquellos que son conocidos o que se asumen como *arquitectónicos*.

También se planteó un marco de referencia sobre *lo arquitectónico*, que establece un acuerdo común para referirse a este término a lo largo del trabajo. Esto considera su problemática que involucra al lenguaje que no sólo se considera como un calificativo, además de que también se consideran las condiciones productivas particulares que permiten desarrollar los procesos involucrados, así como dimensionar su situación histórica. De esta manera se plantea que *lo arquitectónico*, no es una característica única de los artefactos, producto de la cultura material (*objeto*), sino que también reconoce características relacionadas con los humanos (*sujeto*). De esta manera se establece un carácter relacional entre ambos (*objeto-sujeto*), remitiéndose a esta condición dual que no se pretende separar y es indispensable para abordar cualquier problemática de este campo, como representa en este caso *lo plegable*. Por último, se ahondó sobre el proceso productivo de lo arquitectónico, el cual consiste en distintas fases que permiten dimensionar los distintos agentes involucrados durante dicho proceso, así como las distintas actividades donde el arquitecto puede formar parte. Sin lugar a dudas la fase del *proceso de diseño*, es donde usualmente se concentra tanto la formación como práctica del arquitecto; en este proceso se analizan los distintos estadios que tienen lugar y que permiten dar *propósito y caracterización* al diseño arquitectónico, así como plantear el ámbito donde se puede desarrollar la indagación del campo de conocimiento.

Habiendo abordado este marco general sobre el proceso de diseño, corresponderá en el próximo capítulo empezar a ahondar sobre aquello que concierne a la problemática específica, en torno a *lo plegable*. Lo que conlleva a hacer una conceptualización del término dentro del ámbito del diseño.

2.8. Referencias bibliográficas

- ATTRAN, Scott / MEDIN, Douglas L. / ROSS, Norbert O. The Cultural Mind: Environmental Decision Making and Cultural Modeling Within and Across Populations. *Psychological Review*, 2005, Vol. 112, Núm.4, 744-776.
- BRIUOLO MARIANSKY, Isabel. El uso social de la vivienda popular en la Ciudad de México. México: Tesis para obtener el grado de Maestría en Investigación y Docencia en Arquitectura, UNAM, 1988.
- CABRERA HERNÁNDEZ, Gaspar Rafael. "El boom de las plazas comerciales en la Ciudad de México". Tesis de maestría. Centro de Investigación y Docencia Económicas, 2017. <http://hdl.handle.net/11651/1707>
- CHAVES, Norberto. Arquitectura y diseño. Fronteras y solapamientos. Conferencia en la Facultad de Arquitectura de la República, FARQ, 2011.
- CRUTZEN, Paul J. / STOERMER, Eugene F. The "Anthropocene." *Global Change Newsletter* (41), 2000, p. 17-18
- GARCÍA OLVERA, Héctor / HIERRO GÓMEZ, Miguel. Aproximación crítica a las ideas de la producción de lo arquitectónico. México: Facultad de Arquitectura, UNAM, Colección Lo arquitectónico y las ciencias de lo humano, Vol.5, 2016a.
- GARCÍA OLVERA, Héctor / HIERRO GÓMEZ, Miguel. Un acercamiento revisor a las nociones del diseño en la producción de lo arquitectónico. México: Facultad de Arquitectura, UNAM, Colección Lo arquitectónico y las ciencias de lo humano, Vol.6, 2016b.
- GIDDENS, Anthony. *Beyond Left and Right. The Future of Radical Politics*. Stanford: Stanford University Press, 1994.
- HIERRO GÓMEZ, Miguel. La naturaleza del diseño arquitectónico y su proceso. México: Tesis para obtener el grado de Doctor en Arquitectura, UNAM, 2014.
- INGOLD, Tim. Making. Anthropology, archeology, art and architecture. Nueva York: Routledge – Taylor & Francis Group, 2013.
- KUNZ-BOLAÑOS, Ignacio / ROMERO-VADILLO, Irma Guadalupe. Naturaleza y dimensión del rezago habitacional en México. *Economía, sociedad y territorio*, 8(26), 2008, pp.415-449. Recuperado en 21 de junio de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S14058421200800010006&lng=es&tlng=es.
- LEWKOWICZ, Ignacio. Suceso, situación, acontecimiento. Buenos Aires: Cátedra en la FADU, UBA, Clase de Contexto, 2002.
- MARTÍN JUEZ, Fernando. Contribuciones para una antropología del diseño. México: Editorial GEDISA, 2002.
- MUXÍ, Zaida. La arquitectura de la ciudad global. Buenos Aires: Editorial Nobuko, 2009.
- PARIS, Omar (director). "30-60" N12 Cuaderno latinoamericano de arquitectura, Córdoba: I + P Editorial, 2002.

- RANCIÈRE, Jacques. El maestro ignorante: cinco lecciones sobre la emancipación intelectual -1ª ed – Buenos Aires: Libros del Zorzal, 2007.
- RAPOPORT, Amos. Cultura, Arquitectura y Diseño. Barcelona: Edicions UPC, 2003.
- RUBERT DE VENTÓS, Xavier. Crítica de la modernidad. Barcelona: Edicions Península, 1982.
- SASSEN, Saskia. La ciudad global: emplazamiento estratégico, nueva frontera, Barcelona 1978-1997, Manolo Laguillo, 2007.
- SZTULWARK, Pablo. Ficciones de lo habitar. Buenos Aires: Editorial Nobuko, 2009.

CAPÍTULO 3

[PLEGAR]

LAS ACEPCIONES Y FUNDAMENTOS TEÓRICOS

[Plegar]

[Este capítulo retoma un verbo emparentado con lo plegable, el cual hace referencia a hacer pliegues en algo, en este caso en el posible conocimiento. De esta manera, consiste en hacer inflexiones sobre la temática del trabajo, lo cual permita evidenciar desviaciones sobre la problemática que se presentan normalmente de manera plana.]

En este capítulo se abordarán distintas significaciones que se le da a *lo plegable* en el ámbito de lo arquitectónico, para esto será necesario empezar a conceptualizar el término desde un ámbito general, hasta profundizar sobre éste en el campo específico del diseño arquitectónico. Esto también podrá establecer una reflexión sobre diferentes aportes teóricos que han influenciado dentro del ámbito del diseño y que pueden establecer una relación con los procesos donde tienen origen los artefactos plegables.

En principio se conceptualizará el término, esto se realizará a partir de una revisión de su etimología, acepciones, sinónimos, antónimos, palabras similares y en otros idiomas; con ello se podrá establecer y llegar a un acuerdo sobre lo que significará el término dentro de este trabajo. En consecuencia, será importante que se revise el término dentro del ámbito del diseño, sus diferentes acepciones y usos sobre el término, que nos permita aproximarse a un acuerdo sobre el término dentro del campo.

Así mismo, se revisarán diferentes aportes teóricos que han influenciado las prácticas del diseño, incluso el entendimiento sobre el término, estos pueden dotar de un amplio panorama para la conceptualización de *lo plegable* dentro del diseño, sobre todo considerando uno en específico que presenta una relación directa: el *pliegue*. Revisando estos enfoques se podrá aproximarse a un conjunto complejo de significaciones que acerquen al enriquecimiento y reflexión sobre el tema, retomando en principio el concepto filosófico planteado por Gilles Deleuze, a su vez se abordarán otras posturas derivadas de este enfoque dentro del ámbito del diseño con lo propuesto por Greg Lynn y Sophia Vyzoviti. Al hacer esta profundización tanto a aportes teóricos dentro y fuera del campo, se podrá dar respuesta a una de las problemáticas centrales de este trabajo.

¿Qué significaciones tiene lo plegable en el ámbito del diseño?

3.1. El origen y nociones comunes de los términos

Como se mencionó en el primer capítulo existe normalmente confusión respecto a lo que puede significar que algo sea *plegable* cuando se habla en un ámbito de lo arquitectónico, ya que existen muchos sinónimos y términos similares que son utilizados dentro del ámbito. Sin embargo, parece necesario que, para poder establecer un entendimiento y una aproximación a esta conceptualización del término, se empiece desde un ámbito general, lo que conlleva a ahondar sobre el origen de la palabra y de su etimología.

Se puede reconocer que el lenguaje normalmente es entendido como un producto cultural, lo cual remitiría nuevamente a una discusión sobre lo que es *cultura* y desembocaría en una problemática sobre la relación que surge entre el entendimiento de *lo cultural* y *el lenguaje*. Así mismo se podría problematizar alrededor de cómo es que el lenguaje constituye parte del mundo que experimentamos, que habitamos, y compone un medio por el cual nos podemos relacionar con nuestros pares, a su vez, representaría una problemática respecto a la propia actividad del diseño arquitectónico. No obstante, pretenderé limitarme a intentar contestar las problemáticas planteadas al inicio del texto, por lo cual, es necesario que cuando se reconocen diferentes problemáticas relacionadas con el *diseño arquitectónico* se puedan expresar e ir abriendo diferentes líneas para una futura indagación.

Regresando a lo antes dicho, parte de abordar la problemática desde los términos o palabras que constituyen parte del lenguaje, es lo que permite que podamos identificar aspectos que nos componen culturalmente, así mismo como sus producciones. Se abordarán diferentes términos desde el ámbito cotidiano hasta el arquitectónico, lo cual permitirá crear un entendimiento común respecto a los contextos en los cuales quedan inmersos.

En principio, desde un ámbito común y no especializado se presenta el término *plegable*⁴¹, el cual remite a una única acepción:

⁴¹ Real Academia Española : Diccionario de la lengua española, 23.^a ed., [versión 23.3 en línea]. <<https://dle.rae.es>> [8 de julio de 2020]

Plegable

1. Adjetivo. Capaz de *plegarse*.

Lo cual conduce a explicar esta característica de una cosa/objeto a partir del verbo *plegar/plegarse*⁴², presentado como un verbo constituido por dos formas, una transitiva y otra pronominal:

Plegar/Plegarse

Del lat. *Plicāre*.

- 1.(verbo transitivo). Hacer pliegues en una cosa. (usado también como pronominal)
- 2.(verbo transitivo). Doblar e igualar con la debida proporción los pliegos que se compone un libro que se ha de encuadernar.
- 3.(verbo transitivo). En el arte de la seda, revolver la urdimbre en el plegador para ponerla en el telar.
- 4.(verbo pronominal) doblarse, ceder, someterse.

De estas acepciones puedo resaltar que, en la primera tiene una connotación que conlleva a realizar una acción sobre la materia (cosas), la generación de *pliegues*. En la segunda y tercera se plantea como acciones relacionadas específicamente durante el proceso de elaboración de dos artefactos: libros y tela. La cuarta y última hace referencia a una acción que recae en el mismo sujeto que la realiza, *plegarse*, que es utilizado de manera similar que: doblarse, someterse, retraerse, etc.

Visto esto, se reconoce que por un lado está una actividad que conlleva a *hacer pliegues* en la materia, por ejemplo: *hay que plegar los planos*; y por la otra, que conlleva a una acción que lleva a ceder ante alguien o ante una situación, por ejemplo: *tuvo que plegarse ante su voluntad*. Ante estas acepciones no parece existir una relación claramente implícita que los una, no obstante, parece necesario que antes de abordar otros términos, me remita a la etimología de la palabra alrededor de la cual se construye la problemática.

Al profundizar sobre el origen de la palabra *plegable/plegar*, remite hacia la palabra en latín *plicāre*⁴³, la cual es el presente activo del infinitivo *plicō*, las cuales tienen un significado

⁴² *Ibidem*.

⁴³ Lewis, Charlton, T., An Elementary Latin Dictionary. New York, Cincinnati, y Chicago: American Book Company. 1890.

similar al de ‘doblar’; a su vez, *plek-* es una raíz protoindoeuropea, que quiere decir ‘doblar’, ‘trenzar’, de la cual se derivan términos como: *plexo* y *complexus*.

Más aún, *plicāre* tiene una connotación importante entre varios verbos en español, aparentemente desasociados en significado, *llegar* y *plegar*, por lo cual Sergio Núñez Guzmán plantea cómo es que existe una relación que tiene origen en el mismo término: *plicāre* (Núñez,2014). Se remite a la época clásica, cuando las embarcaciones romanas *llegaban* a un destino, *plegaban* sus velas, lo cual establece una relación simbólica entre los verbos una vez que son explicados de esta manera, pero será importante mencionar que con el tiempo se ha modificado el lenguaje y su significación, hasta que han llegado a separarse en verbos totalmente diferentes en significado, aunque mantengan un mismo origen.

Algo semejante ocurre con muchos otros verbos que presentan un origen o una relación importante con el origen *plicāre*, al menos en español⁴⁴ se pueden reconocer: aplicar (arrimar), aplicación; complicar (enrollar, enredar), complicado⁴⁵, cómplice; explicar (desplegar), explicación, explícito; implicar (envolver, involucrar), implicación, implícito;

<<http://www.perseus.tufts.edu/hopper/text?doc=Perseus:text:1999.04.0060:entry=plico>> [8 de julio de 2020]

⁴⁴ Y es que no sólo sucede en el español, sino muchas lenguas que tienen como origen el latín, siendo el caso particular del término *plicare*. En inglés: *pleat* [pliegue], *plait*, *pliable* [flexible], *pliant* [plegable], *supple* [flexible], *supplicate*, *suppliant*, *explicit*, *explicate*, *implicit*, *imply*, *deploy*, *replicate*, *plight*, etc. Por su parte, en francés también existen una gran cantidad de términos relacionados: *pli* [pliegue], *pliable* [doblable], *pliage* [doblado], *pliant* [plegable], *pliure* [doblado]; *plisser* [plisar], *plissement* [plisadura], *plissure* [plisado]; *deplier* [desplegar], *deplisser* [desplisar]; *replier* [replegar], *repli* [repliegue], *repliement* [replegamiento], etc.

⁴⁵ Entre *complejo* y *complicado*, existe una relación etimológica *plex-plicare*, sin lugar a dudas en la actualidad el primero remite al entendimiento de sistemas complejos (*complejidad*), mientras que el otro a sistemas complicados (*complicación*). Ya el filósofo francés Edgar Morin explica esta diferencia: “La complejidad no es la complicación. Lo que es complicado puede reducirse a un principio simple, como una madeja enredada o un nudo marinero. Ciertamente, el mundo es muy complicado pero si no fuera más que complicado, es decir enredado, multidependiente, etc., bastaría con operar las reducciones bien conocidas: juego entre algunos tipos de partículas en los átomos, juego entre 92 tipos de átomos en las moléculas, juego entre cuatro bases del "código genético", juego entre algunos fonemas en el lenguaje. Creo haber mostrado que este tipo de reducción, absolutamente necesaria, se vuelve cretinizante cuando se hace suficiente, es decir, pretende explicarlo todo. El verdadero problema no es, pues convertir la complicación de los desarrollos en reglas de base simple. La complejidad está en la base.” (Morin, 1993:425). Por ende, se ha establecido una diferencia entre estos desde el *paradigma de la complejidad*, sin embargo, rastreando su etimología parecen compartir un significado similar (plexo-pliegue).

multiplicar (adherir, sumar), multiplicación; plisar (plegar); replicar (responder, contestar), réplica; suplicar (doblar, rogar), súplica, suplicio.

Los cuales si son pensados a partir de la idea de *doblar* o *hacer pliegues* adquieren un valor relacional entre todas y se puede llegar a entender el porqué de su estructura como palabra, así como su significado, por ejemplo: *explicar*, donde se presenta una relación con el *plegar* y *desplegar* de algo, cuando *se explica* algo se puede decir que se realiza un despliegue o que se exponen los pliegues.

Así mismo sucede con palabras relacionadas como *simple*, la cual tiene un origen en *sine* y *plex* (derivado de *plek* -), los cuales quieren decir *sine*, el mismo o único, y *plex*, como *pliegue*, lo cual se entiendo como *algo sin pliegues* o *un solo elemento*. De las cuales se derivarán: doble, triple, etc., haciendo referencia a los números de *pliegues*.

Por consiguiente, se puede establecer un grupo de palabras que establecen una relación en origen y significado, sin embargo, para efectos de este trabajo me centraré en aquellos que establecen una relación directa con el término. Como ya se ha profundizado, el término *pliegue* ha sido muy recurrente dentro de las definiciones, así mismo han surgido otras palabras que parecen estar constantemente acompañando a *lo plegable*, como son *desplegable* y *replegable*.

El término *pliegue*⁴⁶ tiene una relevancia importante pues usualmente es remitido para explicar otros términos similares y es que probablemente sea éste el que presente la característica principal para distinguirlo de otros, como: flexible, abatible, transformable, etc.

Pliegue

De *plegar*

1.(nombre masculino) doblez, especie de surco o desigualdad que resulta en cualquiera de aquellas partes en que una tela o cosa flexible deja de estar lisa o extendida.

2.(nombre masculino) doblez hecho artificialmente por adorno o para otro fin en la ropa o

⁴⁶ Real Academia Española: Diccionario de la lengua española, 23.^a ed., [versión 23.3 en línea]. <<https://dle.rae.es>> [8 de julio de 2020]

en cualquier cosa flexible.

3.(nombre masculino) *geología*. Plegamiento

Al analizar estas acepciones se puede decir que éstos surgen a partir de una interacción con la materia y que la creación de éstos está en función de la *flexibilidad* ofrecida por la misma. Así mismo se puede decir que el *pliegue*, es aquello que puede marcar la diferencia con otros términos, es decir que el *pliegue* es aquello que caracteriza a *lo plegable*. Por ello es importante entender cómo es entendido el *pliegue* en el ámbito de lo arquitectónico, ya que es una característica que conforma a lo *plegable*, a lo cual me surgen preguntas para abordarlas en el próximo apartado: ¿qué se entiende por *pliegue* en el ámbito arquitectónico? ¿lo plegable estrictamente se compone de *pliegues*?

En conjunto con estas acepciones anteriormente vistas, también se presentan verbos derivados de *plegar* (*desplegar* y *replegar*⁴⁷), que podrán permitir una conceptualización más integral.

Desplegar

De *des-* y *plegar*.

1. (Transitivo). Desdoblar o extender lo que está plegado. (utilizado también como pronominal).
2. (Transitivo). Aclarar y hacer patente lo que estaba oscuro o poco inteligible.
3. (Transitivo). Ejercitar o poner en práctica una actividad, o manifestar una cualidad. *Desplegó tino e imparcialidad*.
4. (Transitivo). *Milicia*. Hacer pasar las tropas o los buques del orden cerrado al abierto y extendido. (utilizado también como pronominal).

Replegar

Del lat. *Replicāre*, de *re-* 're-' y *plicāre* 'plegar'.

1. (Transitivo). Plegar o doblar muchas veces.
2. (Pronominal). Recogerse, encerrarse en sí mismo, refugiarse en la propia intimidad.

⁴⁷ *Ibidem*.

3. (Pronominal) Dicho de las tropas avanzadas: retirarse en buen orden. (utilizado también como transitivo y sentido figurado)

De estas acepciones se puede encontrar la estricta relación planteada entre los tres verbos (plegar-desplegar-replegar), así como el elemento que permite caracterizarlo de otras acciones (pliegue). Ahora corresponde la labor de establecer un entendimiento que permita abordar la problemática desde lo arquitectónico, lo cual hace necesario el común acuerdo sobre los términos; establecer con claridad lo que entendemos por cada uno y las relaciones establecidas entre estos.

En concreto, podemos establecer que *plegar* hará referencia a la acción de hacer pliegues en la materia; una vez que se haya *plegado* algo, estará compuesto por ellos. En ocasiones lo que está *plegado* puede *desplegarse*, es decir que se extiende la materia a partir de esos pliegues, mientras que puede *replegarse*, retrayendo la materia. Por lo tanto, *lo plegable* puede establecerse a partir de la capacidad de algo (materia u organismo) que tiene de *desplegarse/replegarse*. Sin embargo, esta capacidad no se entiende como una capacidad aislada, sino que es generada a partir de una interacción entre diferentes elementos. Los verbos también son utilizados de manera pronominal, lo cual involucra y pone como sujeto a aquel ente que realiza la acción, estableciendo la acción de dos maneras: una que recae sobre otra cosa ajena al sujeto y otra que recae sobre el propio sujeto, por ejemplo: *desplegar esa silla* y *desplegarme a mis anchas en mi casa*.

Hecha esta salvedad puedo reconocer que existe un sentido *relacional* entre los verbos, así como el simbolismo que se rastrea con su etimología. Es importante hacer esta diferencia en términos del lenguaje, sin embargo, me remito al caso donde *llegar/plegar* (*plicāre*) (*figura 29*) parece que no tiene un sentido disociativo entre la actividad que uno realiza sobre una cosa (*plegar* las velas de los barcos cuando se llega algún lugar) y la actividad que uno realiza teniendo uno mismo como sujeto (*llegar* cuando se pliegan las velas).

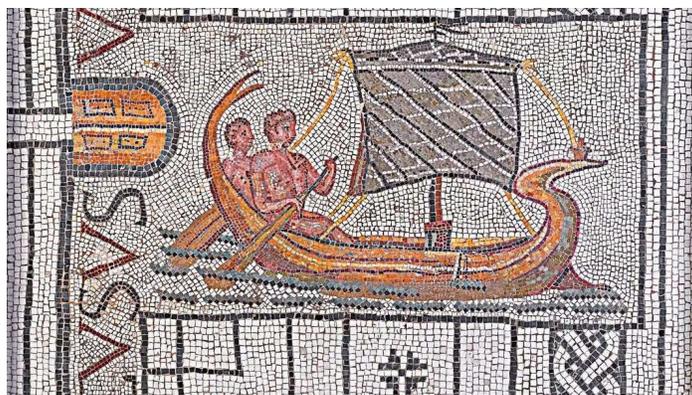


fig. 29: Mosaico romano fabricado *ca.*250 d.C., el cual representa una embarcación romana con las velas desplegadas durante su navegación. El sentido de *plicare* pone en relación tanto a la embarcación como a los navegantes cuando llegan a un puerto. Llegar-Plegar. Fuente: Penn Museum (en línea) © Penn Museum

En consecuencia, me lleva a pensar sobre cómo es que se estructura el lenguaje y la relación que constituye *la cultura*. Al menos en el sentido que era utilizado *plicare*, parece⁴⁸ que no existe una disociación entre la unidad que se conforma entre humano-barco-vela-lugar, sino que conlleva a pensar una acción en conjunto. Sin embargo, esto parece que es una problemática respecto al lenguaje y no pretendo extenderme más sobre ella, pero puede establecer, en cómo es que éste repercute en el ámbito de la *cultura*, por lo que creo conveniente hacer mención de estas cuestiones.

Así el lenguaje repercute y establece paradigmas en la manera que somos en el mundo, esto lo menciono porque está bien establecido que en nuestro lenguaje están los límites establecidos entre los humanos y su entorno, estableciendo una separación entre éstos, los organismos y su entorno. Creo que es conveniente mencionar esto antes de entrar a la discusión dentro del ámbito de lo arquitectónico, ya que usualmente existe una disociación entre el humano y la arquitectura, al menos en el ámbito del lenguaje.

⁴⁸ Sería necesario profundizar sobre el latín, y cómo es que se entendía el mundo a partir de su lenguaje.

3.2. Los términos en el ámbito de lo arquitectónico

En el apartado anterior, ya se empezó a establecer un entendimiento sobre el posible significado que tiene el término *plegable* (en conjunto con otros términos) en un ámbito general, por lo cual, ahora corresponde profundizarlo dentro de *lo arquitectónico*. Esta indagación se hará a partir de diferentes problemáticas planteadas, la primera que refiere a cuál es el aspecto de lo *arquitectónico* que es llamado plegable, donde muchas veces se refiere a la parte como la totalidad; mientras que la segunda, que corresponde a una aproximación a un significado de lo *plegable* en el ámbito del diseño, haciendo una comparación con otros términos como: *transformable*, *responsivo*, *adaptable*, etc., que usualmente se aborda desde un marco de la *flexibilidad*. Por consiguiente, se involucrará a la discusión aspectos que conforman *lo arquitectónico* y que por ende hará que se siga indagando sobre el campo de conocimiento.

3.2.1. Uso del término *plegable*

En principio, se estableció que parte de la problemática, es que existen en el ámbito arquitectónico, un sinfín de aspectos que son definidos como *plegables*, lo cual establece una problemática para poder identificar a aquello que se llama de esa manera. Los ejemplos que utilicé para empezar la problematización permiten identificar que muchas veces se remiten a una *parte* que componen *lo arquitectónico*, sin embargo, no representa una *totalidad*. Es por eso que me permitiré remitirme de nuevo a esos casos para explicar parte de la problemática.

El primero (*figura 30*), sobre una *casa plegable* (Ciclo, 2017), el cual hace referencia a un *sistema constructivo* a base de módulos plegados que permite un proceso constructivo de manera que pudiera quedar consolidada en muy poco tiempo; al *desplegar* los módulos, permite constituir una espacialidad diferente de cuando estaban *plegados*.

El segundo (*figura 31*), sobre las *ventanas plegables* (Santos, 2015), el cual hace referencia a una parte que puede componer lo arquitectónico, en este caso unas ventanas para poder ver hacia el cielo de manera cenital, esta permite desplegarse de diferentes maneras lo cual puede configurar la visión hacia diferentes ángulos, dependiendo de cómo

se despliegue.

El tercero (*figura 32*), sobre un *cine callejero plegable* (Forde, 2017), el cual hace referencia a una *estructura plegable* en conjunto de una membrana textil, que permiten configurar el cine en el espacio público a partir de su *despliegue* dependiendo de la hora y su uso; esta estructura permite tener varias configuraciones, usualmente se pensaría que se puede utilizar de dos maneras, cuando está replegado, que sirve para almacenar todos los artefactos necesarios para montar el cine y cuando está replegado, al montarse el cine, pero también en el proceso de repliegue al estar en un lugar público, la gente empieza a apropiarse del lugar de diferente manera.

El cuarto (*figura 33*), sobre *pabellón de placas plegables* (Lynch, 2016), el cual hace referencia a un *material* que se compone al plegar las láminas, donde en principio no existen pliegues y al final termina componiéndose de éstos, sin embargo, no poseen la característica de ser plegables respecto a su espacialidad.

De estos ejemplos se puede establecer que existen *partes* con aspectos *plegables* que componen *lo arquitectónico*, es decir que no se habla de una *totalidad* plegable, sin embargo, esta es una de las problemáticas cuando se intenta aproximarse a definir *lo arquitectónico*, “¿el término arquitectura y su significado ha de ser aplicable a alguna parcialidad o a la totalidad de la edificación?” (García, 2016a:88). Con esta pregunta, se podría remitir al ejemplo de la *casa plegable*, donde se identifica una parte que la compone, el *sistema constructivo*, lo cual pareciera que la vuelve en su *totalidad*⁴⁹ plegable. En este caso, los muebles no son *plegables*, así como las instalaciones y servicios tampoco lo son.

⁴⁹ Así como Ignacio Lewcowicz aborda las *situaciones*, donde “uno se imagina una cosa muy pero muy grande, adentro de la cual está “todo”; a eso lo llamamos totalidad... En la estrategia de fuga hacia la totalidad, respecto de cualquier *x* que uno tenga que tratar, si se tiene la coartada de la totalidad, siempre podrá decir que “esta *x* no es un hecho aislado”. Y entonces uno se organiza a una distancia que supuestamente detenta el sentido de esa *x*.” (Lewcowicz:2003), lo cual puede servir para abordar el sentido de *lo arquitectónico*, sin la necesidad de que se aborde como una *totalidad*.



fig.30: Usualmente se nombra a esta casa como plegable, sin embargo, no todos sus componentes son plegables, solamente en este caso es el sistema constructivo/estructural que permite tener esta característica, prevista desde el proceso de diseño. Fuente: Ciclo, Vivo. "Arquitecto italiano proyecta casa plegable que se puede construir en 6 horas" 27 dic 2017. ArchDaily México. © M.A.Di./Divulgação, via CicloVivo



fig. 31: Esta ventana a pesar de ser de vidrio y perfiles metálicos, tiene elementos más flexibles que permiten mover sus partes para ofrecer distintas configuraciones para ver, sentarse, recostarse. Fuente: Santos, Sabrina. "¿No ves el cielo desde tu habitación? Con estas ventanas plegables sí podrás" 24 nov 2015. ArchDaily México. © Aldana Ferrer García



fig. 32: El cine plegable, se compone de distintos elementos, una estructura articulada que permite ser plegada, así como una membrana textil flexible que puede acompañar el despliegue de la estructura. Fuente: Forde, Tessa. "Pop-In, Pop-Out, Pop-Up: Un cine callejero plegable para Venecia" 18 oct 2017. ArchDaily México. © Nicolò Zanatta / Omri Revesz Design Studio

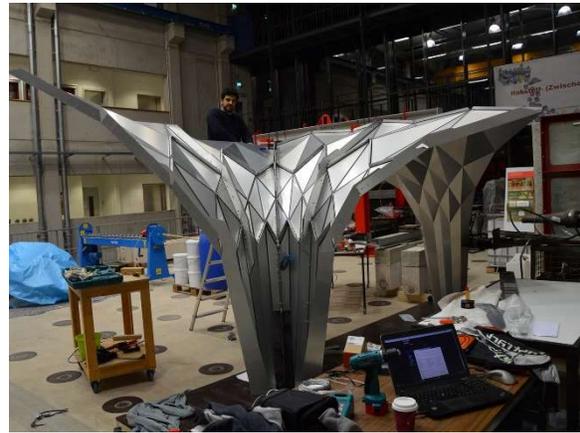


fig.33: En este caso lo plegable se remite a las placas metálicas que pasaron por un proceso de plegado, las cuales permiten adecuarse a una forma prefigurada digitalmente. Lo plegable se refiere a un material. Fuente: Lynch, Patrick. "Este pabellón origami crea un refugio con 8 láminas plegables de aluminio" 25 feb 2016. ArchDaily México. © Tal Friedman

Con ello se vuelve a abrir un paréntesis donde se plantea un problema específico de *lo arquitectónico*, donde es difícil establecer límites para nombrar *aquello* que lo hace ser lo que es. Además, donde se establecen relaciones con otras producciones humanas que se entrelazan y no pueden separarse, tal es el caso de aquello que se relaciona con el nivel de la ciudad (escala del urbanismo) y con el de los objetos (escala del diseño industrial). Estos límites muchas veces son impuestos desde las propias definiciones de los campos, lo cual muchas veces nubla la capacidad de entendimiento sobre cómo es que todos constituyen parte de la vida humana, a pesar de tener diferentes circunstancias de producción, sin embargo, parece que para poder acercarse a un entendimiento sobre *lo arquitectónico* se debe remitir a los diferentes artefactos producidos por el hombre, sea tanto en escala *urbana* o *industrial*. Esto será importante debido a las relaciones que se establecen entre las producciones del *diseño (gráfico-industrial-arquitectónico-urbano-etc.)*.

Volviendo a lo mencionado anteriormente, podemos entender cómo es que estas relaciones están presentes cuando hablamos de *lo arquitectónico*, sin embargo, pareciera que estas relaciones se vuelven más evidentes cuando empezamos a hablar de algo que es *plegable*, ya que cuando un artefacto se *despliega* o se *repliega* puede cambiar de una u otra manera distintos aspectos que componen a *lo arquitectónico*, desde las *espacialidades*, *usos*, *materialidad*, etc. Volviendo más notoria la interrelación entre artefactos y humanos en un entorno particular.

3.2.2. Uso de términos relacionados con *plegable*

De inicio se planteó la necesidad de profundizar respecto a otros términos que muchas veces son empleados como sinónimos de *lo plegable*, la mayoría de estos parece estar inmerso dentro de un ámbito arquitectónico que parece reconocer *cambios* en distintos modos de habitar, contemplando aspectos de *flexibilidad de uso* y otros respecto al aspecto *material* de los artefactos. Muchas de estas posturas son abordadas desde diferentes marcos conceptuales, como ya se empezó a abordar en el primer capítulo, al mencionar diferentes textos que abordan este tipo de producciones arquitectónicas. Es por eso que primero se establecerá una revisión sobre la *flexibilidad*, aunado a otros términos similares a lo *plegable*.

Por consiguiente, lleva a adentrarse a un autor antes mencionado, Steward Brand y las *capas de cambio* donde se describe que *la flexibilidad* se representa a través de *capas* (Brand,1994) que integran la arquitectura: el *sitio*, como un lugar permanente; la *estructura*, como aquella parte más permanente del edificio, cuando ésta cambia, el edificio cambia; la *piel*, o fachada exterior, que muchas veces es cambiada por una fachada adecuada con un *estilo* contemporáneo; los *servicios*, que hace referencia a las instalaciones que permiten proveer condiciones de habitabilidad (luz, agua, calefacción, etc.); la *distribución* (configuración espacial), que esta es posible a partir de paredes, techos y suelos; el *mobiliario*, que se refiere a cosas que podemos mover y que conforman parte de lo arquitectónico.

A partir de esta clasificación o división sobre la *flexibilidad*, parece relevante identificar cómo es que la arquitectura muchas veces es entendida a partir del cambio que se da en diferentes elementos que componen una supuesta *totalidad*; es relevante el hecho de cuestionarse cómo es que las cosas cambian en diferentes estratos como lo estructural, los servicios, etc., sin embargo parece conveniente entender que esto depende de la relación que se da con el humano, y estos cambios no surgen gratuitamente en lo que llaman *arquitectura* (entendiéndola solamente a partir de lo construido).

Además de la propuesta de Brand, está la de Jeremy Till y Tatjana Schneider, que logran abordar los cambios en la vivienda humana a partir de dos aproximaciones sobre la *flexibilidad* (Till, 2005:3): los *sistemas ‘duros’*, aquellos que permiten a partir del diseño la propuesta de elementos móviles, deslizantes o plegables, para poder adaptarse a los cambios (más rígidos y menos adaptables a largo plazo); mientras que las *técnicas ‘blandas’*, se basa en una producción que es físicamente fijo pero que permite ser socialmente flexible (comúnmente relacionada a la *arquitectura progresiva*). De esto se puede volver a rescatar el aporte de diferentes visiones para clasificar aproximaciones que se dan desde el diseño respecto a los cambios en la vivienda humana, pero esto también me ha podido revelar que la formación y entendimiento que usualmente se hace en el campo de *lo arquitectónico*, pareciera establecerse a partir de *lo construido*, del artefacto como tal.

Al menos en grandes sectores del campo de lo arquitectónico, se puede apreciar esta dicotomía donde sólo se quiere abordar el problema a partir del *objeto construido* que es el

área donde el diseño tiene su posible propósito, sin embargo parece que es difícil abordar problemáticas concernientes a lo humano desde nuestro campo, donde probablemente sociólogos, antropólogos y biólogos podrían tener un entendimiento más complejo sobre el tema. Por consiguiente identifico que el posible entendimiento de *lo arquitectónico*, en este caso sobre los *cambios*, se pueda generar a partir de no separar estas entidades, por lo cual sea necesario un mayor entendimiento sobre cómo es el *humano* y su *entorno*, para poder abordar el diseño de una manera relacional.

Definitivamente es importante entender y abordar la condición de *cambio* y sobre todo que se hacen propuestas como la *flexibilidad*, la cual incluye propuestas sobre lo *plegable*, sin embargo, me parece relevante que se aborde el cuestionamiento a entender el *habitar* humano de manera dinámica y entender cómo se generan los *cambios* en una dimensión cultural que tiene lo *arquitectónico*, a partir de la relación del humano con los artefactos, en la manera en cómo se aprehende y apropia de estos, dentro de un entorno determinado. No obstante tenemos que reconocer que esta *flexibilidad* está directamente relacionada con una capacidad *material* para el cambio, es decir que también nos remite a la propuesta que hace Ingold (2013:27) sobre la manera en que los artefactos se constituyen, es decir que a partir del *crecimiento*, reconociendo las *fuerzas* y constitución *material*; sin dejar de lado que esa *materialidad* dual que no se explica solamente a partir de su aspecto físico, sino por la propia noción que conlleva al humano al apropiarse e interactuar con ellos –en el caso de lo arquitectónico, a habitarlas–, lo que los hacen ser parte de la *cultura material*.

Por consiguiente, se puede plantear que *lo plegable* puede estar inmerso en un marco sobre la *flexibilidad*, donde usualmente se establece que existen cambios en las maneras de habitar de las personas, lo cual conlleva a diferentes tipos de propuestas que permiten adecuarse a cambios que repercuten de manera relacional entre los habitantes y su entorno. Una vez dicho esto, lleva a aproximarme a términos que pueden compartir de manera muy directa, significaciones parecidas, lo cual hace más difícil el entendimiento sobre los términos empleados para describir *lo arquitectónico*.

Por ende, se reconocen desde varios marcos de referencia diferentes términos para identificar la condición de *cambio* que tiene *lo arquitectónico*. Tal es el caso de: *transformable*, *adaptable*, *responsiva*, *inteligente*, *interactiva*, *cinética*, *etc.* que son definidas por varios autores como una opción que evidencia que la *arquitectura* cambia, haciendo que se note de mayor manera la relación que se establece con los artefactos. También esto se aproxima a una ruptura en el entendimiento sobre los artefactos *terminados* y que hace más evidente una de sus condiciones *materiales*, donde las *fuerzas* no buscan estar del todo contenidas, sino que exista un grado de *flexibilidad* para el posible cambio.

Gran parte de los términos mencionados han sido abordados a partir desde distintas aproximaciones que corresponden a diferentes marcos de entendimiento sobre las producciones arquitectónicas y para ilustrar esto me enfocaré en bibliografía⁵⁰ antes mencionada (Kronenburg, 2007; Schumacher, 2010; Fox, 2016). Esto permitirá reflexionar sobre la problemática respecto a cómo se aborda lo *arquitectónico*, tanto en el uso desmedido de diferentes términos para nombrar o categorizar (lo plegable), como el uso de diferentes marcos de referencia en la manera que se abordan las producciones.

En principio, se tiene la postura que ofrece el arquitecto inglés Robert Kronenburg, quien aborda el tema de la *arquitectura flexible* (Kronenburg,2007)–como él la nombra–, a partir de reconocer cambios en los modos de vida de las personas, en *Flexible Dwelling* (Kronenburg,2002), donde plantea que el *habitar* humano, no es estático ni lineal y que con las circunstancias⁵¹ que generan cambios sociales, también se generan propuestas que respondan a estos modos de vida a través de las producciones arquitectónicas. Así es como

⁵⁰ Reconozco que estas publicaciones no tienen un rigor académico fuerte, ya que sólo se presentan como textos *descriptivos* sobre las diferentes caracterizaciones que se hacen sobre un grupo de producciones arquitectónicas. Sin embargo no hay una profundización importante sobre el tema dentro del ámbito académico.

⁵¹ La manera en que entiende los cambios en los modos de habitar los explica a través de una contextualización de las circunstancias de producción, que podrían relacionar con lo propuesto por Saskia Sassen cuando habla de la *ciudad global*, “patrones de trabajo de 24 horas realizados desde casa; diferentes tipos de familia cambiante y de grupos; temas ecológicos que están cuestionando el deseo de desplazarse; temas de modos de vida que prevé una vida personal más plena; la posibilidad de trabajar remotamente debido a la tecnologías de comunicación.” (Kronenburg, 2002:5)

identifica un tipo de arquitectura, a partir de diferentes características que ofrecen los *edificios* a los habitantes: *adaptar*⁵², *transformar*⁵³, *trasladar*⁵⁴, e *interactuar*⁵⁵; donde dentro de esta clasificación, identifica varias producciones arquitectónicas que contienen algunos elementos *plegables*, relacionadas con estas acciones que permiten la flexibilidad; es decir sólo utiliza lo *plegable* para identificar una manera en que los edificios se pueden *adaptar*, *transformar* o *interactuar*. Más allá de ello no existe una aproximación a lo *plegable*, y es entendible debido a que lo que aborda es lo *flexible*. Cabe resaltar que Kronenburg resalta el *cambio* a partir de la *arquitectura flexible* y el *habitar flexible*, sin embargo no logra abordar cómo es que se logra esta relación.

Otro aporte es el que hace el arquitecto alemán Michael Schumacher partiendo desde un marco de entendimiento relacionado con lo arquitectónico y que se conjuga en ciertos aspectos con el de la ingeniería, que logra abordarlo a partir del *movimiento*⁵⁶. Esta característica, se hace presente en muchas producciones que surgen de un proceso de diseño, siendo el caso de lo arquitectónico, reconoce el autor que esto ha cambiado de cierta manera ya que “la tarea del arquitecto es erguir un edificio en un terreno estable aparentemente, que es duradero y perdurable, tanto en términos de materiales y construcción como también en su calidad estética, un edificio que en un sentido más amplio es materialmente y culturalmente sustentable.” (Schumacher, 2010:7), sin embargo se puede decir que no existe

⁵² “incluye edificios que están diseñados para ajustarse a distintas funciones, usuarios y condiciones climáticas.” (Kronenburg, 2007:7)

⁵³ “incluye edificios que cambian de diseño, espacio, forma y aspecto por la alteración física de su estructura, su piel o su interior. Es una arquitectura que se abre, se cierra, se expande y se contrae.” (*Ibidem*)

⁵⁴ “incluye edificios que se mueven de un sitio a otro para poder desempeñar mejor su función: es una arquitectura que rueda, flota o vuela.” (*Ibidem*)

⁵⁵ “incluye edificios que responden a las necesidades del usuario de maneras automáticas e intuitivas. Es una arquitectura que utiliza sensores para iniciar cambios de aspecto y entorno o funcionamiento, habitados con sistemas cinéticos y materiales inteligentes. (*Ibidem*)

⁵⁶ Quiero resaltar que hablar de *movimiento* remite a una problemática respecto a diferentes marcos de referencia, pues puede entenderse como una *sensación perceptiva* de *movimiento* o el movimiento *físico* de las cosas. Que en este caso puede ser abordado a partir de la *dinámica*, la *cinética* o la *cinemática*. También es importante que se genera una problemática para entenderlo si es a partir del *objeto*, desde el *sujeto* o de la *relación dual*; si es un *movimiento* propio de las cosas o un *movimiento* que se genera a partir de la interacción con los objetos.

una tarea como tal del arquitecto en erigir un edificio con esas características, sino que son condiciones que surgen tanto de las condiciones productivas en las que se generan los diferentes *modos del habitar*, es decir que está inmerso dentro de un ámbito cultural que engloba estas cuestiones. A lo cual se puede decir que las características de una *arquitectura* con apariencia “estática” diferente de una que tiene *movimiento*, dependerán de las condiciones de producción dentro de un ámbito mayor que es el *cultural*; no sólo reside de la *tarea o propuesta* de un arquitecto/diseñador.

Una vez haciendo esta aclaración a lo que dice Schumacher, creo que al menos si se puede reconocer que las producciones arquitectónicas poco a poco reconocen esta condición del *movimiento*, con lo cual, el autor se interesa en su texto por “las partes móviles. Examina los elementos arquitectónicos que son móviles en términos de su propósito, su composición, su forma y su significado” (Schumacher, 2010:7), de lo cual remite a la postura sobre *flexibilidad* donde hay diferentes aspectos arquitectónicos que son los que hacen ser a *una arquitectura*. No obstante hay apuntes importantes que logra reconocer el autor que podría ser interesante indagar y que quedan faltos de profundización, al proponer que el *movimiento* puede ser abordado a partir de los aspectos arquitectónicos y estéticos (Schumacher, 2010:7), de lo cual me parece importante que el tema sobre la *estética* en la arquitectura pueda *valorarse* a partir del *movimiento*, no sólo de formas estáticas o formas que parecen que semejan un movimiento.

Al menos parece volverse más complejo el entendimiento sobre lo arquitectónico, ya que ahora se involucran producciones que tienen esta característica y que como dice el autor, “cosas móviles como todas las cosas son caracterizados por formas específicas. Pero la definición de forma es más complejo que con objetos estáticos ya que su forma cambia con el movimiento.” (Schumacher, 2010:9), esto permite evidenciar *modos de habitar* más dinámicos y relacionales que surgen en lo *arquitectónico*, ya que parece que al cambiar una forma puede repercutir respecto a la *espacialidad* o a las *relaciones* que establece con a su alrededor, lo cual podría servir para hablar de *lo plegable*, lo cual presenta el interés principal de esta investigación.

En tal sentido, cuando se aborda el *movimiento* también se reconoce el *cambio* en distintos aspectos que componen lo arquitectónico, y se podría decir que *lo plegable* puede conducir al *movimiento* a partir de su *despliegue/repliegue* pero ahora se planteará cómo es empleado este término en este marco de referencia.

No obstante, la posibilidad de este movimiento depende muchas veces de la mano humana o hasta de *sistemas mecánicos* que permiten su accionar, lo cual lleva a remitir a lo se entiende por sistema, ya que ha sido mencionado lo *plegable* como un sistema. Tal como lo menciona Hortensia Mínguez García:

Un sistema plegable es un sistema en el que un objeto está estrechamente relacionado con la transformación de su propia fisicalidad. Un objeto que transita de una forma a otra, que muta, gracias al pliegue o despliegue físico de las partes que lo componen. (Mínguez, 2017:145)

Esto nos puede remitir a diferentes marcos sobre cómo es abordado *sistema*, como ya lo propone Schumacher quien lo hace desde un ámbito muy relacionado a la ingeniería⁵⁷. No obstante Mínguez, parece que lo aborda desde un ámbito menos específico, que parece que lo hace más apegado a una definición conceptual⁵⁸. Este último aporte parece importante para entender las *relaciones* que se establecen en el ámbito *arquitectónico* ya que se genera entre esta dualidad entre el *habitante* y su entorno, por el contrario creo que utilizar *sistema* puede que complique y delimite el tema de indagación de este trabajo, pues puede constreñirlo bajo diferentes marcos de referencia que no representa un interés primordial para fines prácticos, pero que no quede de lado que el sentido *relacional* desde donde se quiere aproximar esta investigación.

En relación a lo dicho por Schumacher, empieza a identificar distintos tipos de *movimientos*, más bien establece diferentes *tipologías* respecto a diferentes elementos

⁵⁷ En este ámbito usualmente se establece que los sistemas mecánicos se constituyen fundamentalmente por componentes, dispositivos o elementos que tienen como *función* específica transformar o transmitir el *movimiento* desde las fuentes que lo generan, al transformar distintos tipos de energía.

⁵⁸ De acuerdo con el Diccionario de Filosofía Contemporánea, sistema como *concepto* es “un conjunto de objetos y de relaciones entre esos objetos y sus propiedades.” (Quintanilla, 1976:458)

arquitectónicos, ya sean a partir de *superficies* o de *volúmenes*, de las cuales establece una gran cantidad de propuestas a partir de movimientos básicos como la *rotación* y la *traslación*. Pero en este caso *lo plegable*, lo presenta a partir de cómo surge el *movimiento* a partir de una *interacción*, es decir “describe la relación recíproca entre dos o más participantes. Es un acto comunicativo en el cual las acciones de los participantes reaccionan a las respectivas de sus contrapartes. Cada participante tiene un objetivo dado para la acción que abarcan severas alternativas y opera dentro de ese alcance como un individuo independiente.” (Schumacher, 2010:152), a lo cual se vuelve concierne hacer varios apuntes.

En cierto sentido hablar de *interacción*, específicamente con este tipo de producciones arquitectónicas parece que la anula de las producciones que no tienen ese “movimiento”, como si no existiera una *interacción* con cualquier *artefacto* u *organismo* que se encuentra en el entorno. Por otro lado, se entiende que se plantee que la *interacción* con este tipo de arquitectura es más evidente ya que existe una respuesta física respecto a un cambio que se genera en su *materialidad*. No obstante se requiere que se aborde la temática desde una postura donde no se realicen estas separaciones tan abruptas como en este caso, sino que se pueda unificar y plantear de manera integral donde se interrelacionen de manera dinámica, ya que esto sólo remite a una visión sobre *lo arquitectónico* sólo por partes y divisiones, por un lado, lo *construido* y por el otro, el habitante.

Por otra parte, creo que es conveniente recalcar que cuando se habla de *lo arquitectónico* “como un individuo independiente” puede traer muchas confusiones respecto a cómo ha sido caracterizada este tipo de producciones, ya que muchas veces ha sido llamada *inteligente, responsiva, etc.*, lo cual parece suponer que si existe tal interacción. Sin embargo parecería necesario establecer los límites sobre el significado y marcos de referencia desde donde se hacen, ya que muchas veces sólo son calificativos dados a un conjunto de producciones con el fin de tener un impacto mediático.

Así mismo, el arquitecto estadounidense Michael Fox también aborda el tema, pero él lo hace como *arquitectura interactiva* (Fox, 2016), sin embargo se inserta en este tipo de producciones a partir de la relevancia del avance tecnológico, el mundo físico/digital y la

cibernética, lo cual ha dado paso a producciones que también se llaman *inteligentes*. Lo cual lleva a preguntas sobre la *inteligencia*, la *agencia*, la *cognición*; tanto desde el ámbito humano como de nuestro entorno.

Regresando al ámbito de lo *plegable*, el autor hace una clasificación de diferentes *movimientos* sin embargo no existe tampoco un rigor para definirlos, donde pareciera que muchos de ellos podrían ser sinónimos de *plegar*, como son: *deslizar*, *rotar*, *abatir*, *expandir-contracer*, *enrollar*. En consecuencia, se vuelve difícil ya que no existe un marco para definir cada uno de los términos, ya que por ejemplo *expandir* y *contraer* podría también presentarse como algo *plegable*, ya que permite un *despliegue* y *repliegue*, así mismo con *abatir*.

Por lo tanto, estos textos no logran aportar una conceptualización sobre el tema, sólo son utilizados para describir diferentes aproximaciones sobre *producciones arquitectónicas* y del *diseño*, lo cual parece no dar un aporte significativo a este trabajo. Sin embargo, esta condición permite reconocer una condición sobre este tipo de *producciones*, así como una manera en la cual se habla de *ellas*, con un uso indeterminado de los términos, pues son abordados desde diferentes marcos de referencia. A su vez, parece que estos marcos podrían tener una relación más estricta para abordar una condición en estas *producciones*, donde siempre hay un constante reconocimiento del *cambio*, de lo cual tanto los marcos de *flexibilidad*, *movimiento* e *interacción*, podrían formar parte de un tejido de relaciones que se presentan en *lo arquitectónico*.

Aunque se haya reconocido esta condición, el propósito del trabajo es poder encontrar un entendimiento del cual se pueda partir para entender el término *plegable* dentro del ámbito arquitectónico, lo cual lleva a profundizar y establecer definiciones que puedan diferenciarse o compartirse con otros términos.

Como se había mencionado, gran parte de la problemática es poder hacer una diferenciación con otros términos muy similares a lo que se llama *plegable* y para poder abordar éste, se remitirá a definiciones de otros términos que se asumen normalmente como sinónimos. En este caso se tomará como referencia el trabajo realizado por el arquitecto estadounidense Joshua D. Lee (2012) quien parte del campo del *diseño sustentable*, planteando este tipo de

producciones arquitectónicas como *enfoque alternativo* para cumplir con ciertas metas que se busca con la *sustentabilidad*. A partir de una indagación que busca revisar y sintetizar la literatura existente cuatro de los términos más utilizados (*adaptable, cinético, responsiva, transformable*), ofreciendo un enfoque en cómo estos términos han sido utilizados en un periodo de tiempo, la crítica de los mismos y su relevancia en el ámbito de la sustentabilidad, tomando en consideración sus fundamentaciones tanto en aspectos *estéticos, sociales, ambientales, económicos y técnicos*.

A pesar de ser un trabajo que busca enfocarse en la *sustentabilidad*^{59 60}, puede ofrecer un gran avance para poder empezar a acercarse a los diferentes usos de términos que son fácilmente usados y probablemente confundidos. Por ello, se aprovecharán las definiciones que se hacen de cada uno de estos términos, cabe aclarar que al realizar esto no significa que se establezca una *clasificación*⁶¹ fija y concluida, sino que esta aproximación pueda

⁵⁹ Las producciones arquitectónicas que se nombran como *adaptables, cinéticas, responsivas y transformables*, son relacionadas con algunas propuestas para aproximarse a ciertas metas planteadas por la *sustentabilidad*. Desde la mejora en la eficiencia energética y la eficacia de los costos, así como el aprovechamiento óptimo de asoleamiento y del viento. Sin embargo no sólo se parte desde la *sustentabilidad*, como reconoce el propio Lee, sino que muchas veces se plantea a partir de los cambios que surgen dentro del ámbito social y ambiental, lo cual permiten cambios en diferentes configuraciones espaciales y dotar de mayor agencia a los habitantes usuarios. Por lo tanto muchas veces puede ser abordado desde el ámbito específico del llamado *diseño sustentable*, mientras que este trabajo no busca hacerlo desde un ámbito tan específico.

⁶⁰ Al hablar de *sustentabilidad*, probablemente nos remita a una discusión sobre las aproximaciones en el diseño, que no sólo queda inmersa en el quehacer del arquitecto o diseñador, sino que tiene que ver con los modos de habitar y de consumir recursos del ambiente. En algunas ocasiones, parece que el *diseño sustentable* es presentado como la *panacea* para revertir el *cambio climático*, afectaciones a la biósfera y el desmedido uso de recursos naturales. Sin embargo esto puede nublar la visión compleja de las condiciones ecológicas, económicas y productivas donde se desarrolla la vida humana, que incluyen las producciones arquitectónicas. No obstante cabe remarcar lo dicho por Michael Weinstock, “el concepto de sustentabilidad, en la medida en que se puede decir que tiene un concepto, contiene más que un conjunto de estrategias de mitigación para reducir el impacto de las actividades humanas en la biósfera. Ofrece, en el mejor de los casos, la continuidad de las cosas como están, aunque en un entorno físico más limpio; y de ninguna manera está claro que reducir el impacto de las actividades humanas tendrá tal efecto. (Weinstock, 2008:174), a lo que también lleva a que en el ámbito de la arquitectura hay un poco entendimiento sobre los complejos sistemas naturales, así como la relación que se establece entre *naturaleza-humano, natural-artificial, humano-entorno*.

⁶¹ También Lee remite el sentido de la *clasificación* como una falacia, basándose en Michel Foucault, “¿se quiere trazar una partición? Todo límite no es quizá sino un corte arbitrario en un conjunto indefinidamente móvil. ¿Se quiere recortar un período? Pero, ¿se tiene acaso el derecho de establecer,

permitir una caracterización sobre cómo es que las *producciones arquitectónicas* a lo largo de la historia son usualmente nombradas, así como su posible implementación actual. Lo que puede caracterizar a una y lo que pueda distinguir de otra, permitiendo una comunicación más clara respecto a los términos que se utilizan en el campo. Estas definiciones son las siguientes:

Arquitectura adaptable: edificios planeados para ser alterados o modificados fácilmente para ajustarse a las cambiantes funciones sociales antes y después de ser ocupadas. Los proyectos adaptables son generalmente residenciales, motivados socialmente y en ocasiones se logran a partir de sistemas de muros móviles. (Lee, 2012:144)

Arquitectura cinética: estructuras o componentes con movilidad, ubicación o geometría variable tanto que es percibida o real. Debido a que el término es asociado cercano a justificaciones estéticas/metafóricas, estos proyectos (instalaciones, comerciales y espacios para *performance*, generalmente buscan un efecto estético o simplemente capturar la atención. (*Ibidem*)

Arquitectura responsiva: edificios o procesos sociales del entorno construido que responden al estímulo social y/o del entorno de un lugar específico durante la fase de diseño de un proyecto. Proyectos responsivos incluyen muchos tipos de edificios, pero también incluyen trabajos de urbanismo y de paisajismo. (*Ibidem*)

Arquitectura transformable: estructuras que son capaces de tomar rápidamente nuevas formas, funciones o caracteres en una manera controlada a través de cambios en la estructura, piel y/o superficies conectadas por juntas articuladas. Proyectos transformables son generalmente aplicaciones estructurales menos enfocadas en el efecto estético, sino que en mejorar los requerimientos funcionales del proyecto (p.ej.: impedir que la lluvia entre o dejar que el sol entre en diferentes competencias deportivas) y son usualmente proyectos al aire libre tales como cubiertas retráctiles en estadios y pabellones. (Lee, 2012:145)

en dos puntos del tiempo, rupturas simétricas a fin de hacer aparecer entre ellas un sistema continuo y unitario?" (Foucault, 1968:57). (Que a su vez se podría complementar con la propuesta de Manuel de Landa (2012)).

De acuerdo con estas aproximaciones, la caracterización de ciertas producciones arquitectónicas pareciera que se complementan o que encuentran una relación con aquello que es llamado *plegable*.

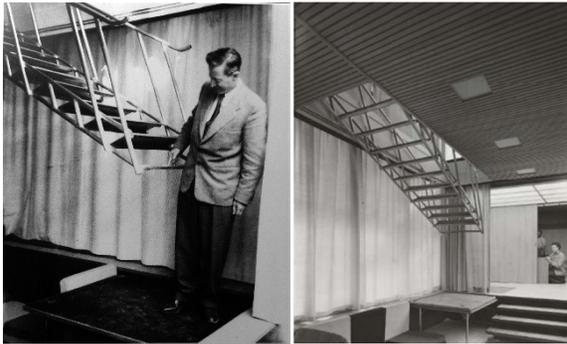


fig. 34: Uno de los pocos elementos plegables que se encuentran en estas viviendas son las escaleras, como elementos que pueden quedarse fijos o moverse para aprovechar el espacio de otra manera. En una foto se ve a Arne Korsmo desplegando la escalera ca.1955 Fuente: Museo Nacional de Noruega (en línea) © Teigens Fotoatelier/DEXTRA Photo



fig. 35: Los *elementos plegables* son louvers de bambú, los cuales componen las fachadas de este edificio de viviendas, permiten controlar el grado de iluminación y ventilación hacia el departamento y al pasillo general. Fuente: "Carabanchel Housing / Foreign Office Architects" 30 May 2008. ArchDaily. Accedido 24 Mar 2020. © Foreign Office Architects



fig. 36: Este proyecto no tiene elementos a los cuales les puedan llamar plegables. Su carácter responsivo, se asocia con disponer una iluminación compuesta por cientos de luminarias que fueron programadas de acuerdo a distinta información del museo que quieren proyectar. Fuente: Kunst Museum (en línea) © Flavio Vallenari



fig. 37: Fotografía del teatro de Festivales de España montado en A Coruña, ca.1966. Gran parte de las estructuras de Pérez Piñero se caracterizaron por ser *desplegables* y *transportables*. Fuente: Calvo López, José, Sanz Alarcón, Juan Pedro, Arquitectura plegable para una década prodigiosa. La obra de Emilio Pérez Piñero y la arquitectura de los años sesenta." EGA Expresión Gráfica Arquitectónica.16.17, 2011, pp:120 © Fundación Pérez Piñero

Primero, en el entendido de la *arquitectura adaptable* (figura 34), cuando se mencionan los muros móviles, en este caso pareciera que esta *movilidad* también podría estar representada a partir de *muros plegables* (u otros *movimientos* que permiten la *adaptabilidad*, como la *rotación*), que permiten esta *adaptabilidad* a partir de su despliegue/repliegue. Sin embargo, la mayoría de ejemplos que remite Lee (2012:54), son producciones donde no se pueden identificar elementos plegables, en algunos casos se presentan muros *corredizos*, como es el caso de las casas de Korsmö y Norberg-Schulz (1955).

En segundo lugar (figura 35), la *arquitectura cinética*, también puede tener elementos *plegables* dentro de esta categoría, tal es el caso que presenta el autor, el *Carabanchel Housing* (2007), un edificio residencial en Madrid, a cargo de *Foreign Office Architects*, el cual presenta una fachada exterior compuesta a partir de paneles que podrían decirse que son *plegables*, aunque Lee identifica dentro de la categoría de *arquitectura cinética* (Lee, 2012:66). Además, se puede decir que pueden existir elementos *plegables* que permitan que parte de lo *arquitectónico* pueda ser llamado como *cinético*.

En tercer lugar (figura 36), la *arquitectura responsiva*, se presentan varios ejemplos (Lee, 2012:100) que usualmente podrían relacionarse con algunas propuestas que se relacionan con la *arquitectura progresiva* (Livingston, 2007; Galabert, 2013), sin embargo, también hay ejemplos que proponen una integración tecnológica digital y de representación de datos, a través de iluminación o de cambios en la estructura, como es el ejemplo del *Kunsthhaus Graz* (2003) de Peter Cook. No obstante, hay pocos ejemplos (Lee, 2012:100) que se puedan relacionar con elementos o una totalidad *plegable*.

En cuarto lugar (figura 37), la *arquitectura transformable*, probablemente sea donde se encuentren más elementos relacionados con lo *plegable*, al mencionar cubiertas *retráctiles* parece que también podrían llamarse cubiertas *plegables/desplegables*, ya que en un sentido estricto aquello que es *retráctil*⁶² parece estar basado en el *despliegue/repliegue* de sus partes. En esta categoría, existen varios ejemplos que también pueden ser llamados *plegables*, tal es

⁶² De acuerdo con la Real Academia Española: “Dicho de una pieza o de parte de un todo: que puede avanzar o adelantarse, y después, por sí misma, retraerse o esconderse.” Real Academia Española : Diccionario de la lengua española, 23.^a ed., [versión 23.3 en línea]. <<https://dle.rae.es>> [23 de septiembre de 2020]

el caso de las producciones de Emilio Pérez Piñero (Calvo, 2012), que en este caso son llamadas *transformables* (Lee, 2012:117).

Se puede inferir que con las diferentes definiciones realizadas, cada una remite a un *término* que otra persona ha utilizado para nombrar las producciones arquitectónicas, lo cual puede complicar entender de los términos, ya que existen varias producciones que podrían entrar en diferentes categorías. Sin embargo, parece conveniente resaltar que los ámbitos donde cada una de estas categorías obtiene su nombre se relaciona con un enfoque en sus justificaciones o premisas centrales. Como se había mencionado estas definiciones están basadas de acuerdo a *justificaciones* o premisas proyectuales basadas en aspectos: *estéticos, sociales, ambientales, económicos y técnicos*, por consiguiente, algunas de estas definiciones se apegan más hacia un ámbito *ambiental* (p.e. *responsiva*) u otras a lo *estético* (p.e. *cinética*). Ahora bien, todas las producciones tienen base en estas llamadas justificaciones, sin embargo pueden entenderse que son aspectos que pueden primar durante el proceso de diseño, para aproximarse a un *programa arquitectónico*, que con ello se hará una propuesta sobre las *intenciones* que se buscan respecto a la *habitabilidad*.

No obstante, corresponde seguir con un posible entendimiento sobre el término en el ámbito del diseño, que en este caso corresponderá en profundizar sobre diferentes *manifiestos* y propuestas teóricas que tienen una influencia importante dentro del ámbito del diseño, es especial sobre aquellos que abordan un término que parece indispensable para entender *lo plegable*, hablo del *pliegue*. Al ahondar respecto a este término que se encuentra conceptualizado tanto en un ámbito filosófico, permitirá ver posicionamientos teóricos que han influenciado distintos aspectos del ámbito del diseño y en específico del arquitectónico.

3.3. Aportes teóricos referentes a lo plegable en el ámbito del diseño

En el apartado anterior ya se empezó a trazar diferentes influencias teóricas dentro de la práctica del diseño, así como el reconocimiento de distintos marcos de referencia para nombrar a cierto tipo de producciones arquitectónicas. Por ello, en esta sección se abordarán propuestas teóricas, particularmente aquellas relevantes con el concepto del *pliegue*, tratando

de dar respuesta a los cuestionamientos antes realizados⁶³. En consecuencia, se remitirá a diferentes textos de distintos ámbitos que son presentados como *teoría* dentro del campo del diseño.

Esta profundización remite a textos filosóficos y otros sobre *teoría de la arquitectura*, sin embargo, antes de adentrarse en éstos, será necesario ahondar sobre lo aquello que se considera en el campo como *teoría*. Sin lugar a dudas, se puede reconocer la *necesidad de la teoría* dentro de la práctica del diseño (que puede llevar a la *praxis*), donde “la teoría es un discurso que describe la práctica y producción de arquitectura e identifica sus retos” (Nesbitt, 1996:16). No obstante, hablar de *teoría* dentro del ámbito de lo arquitectónico podría remitir a diferentes cuestionamientos sobre el *campo de conocimiento del diseño arquitectónico*, ya que muchas veces es difícil de establecer los marcos de referencia que lo constituyen. En el ámbito académico parece que la investigación realizada dentro del campo, tiene un sustento en diferentes áreas del conocimiento: filosofía, antropología, psicología, etc., sin embargo, en muchos casos ninguna de éstas han sido las áreas que dan sustento a la formación como arquitectos, lo cual hace difícil la identificación de problemáticas que pertenecen a estos campos consolidados.

Me parece conveniente abordar este tema ya que, dentro del ámbito de *lo arquitectónico*, existen distintas publicaciones que pueden ser utilizadas como sustento teórico a pesar de carecer de un rigor metodológico o de objetividad. Sin embargo, son asumidas dentro de la práctica del diseño y estas se llegan a convertirse en paradigmas, en muchos casos obteniendo su validez a partir de la propia figura entorno del *arquitecto*.

Tal es el caso de distintos *manifiestos*⁶⁴ que muchas veces son presentados como

⁶³ ¿Qué se entiende por *pliegue* en el ámbito arquitectónico? ¿lo plegable estrictamente se compone de *pliegues*?

⁶⁴ Usualmente en el ámbito de la arquitectura y el arte, los *manifiestos* presentan algunos preceptos como menciona Anna Tahinci (en Buday,2019), por un lado lo que se quiere o se busca y por el otro, la postura antagónica en contra de un grupo específico. Se describen 3 puntos para la conformación de un manifiesto: el primero, designar a un enemigo o describir una historia ferviente de persecución que lleva a un momento de ruptura; el segundo, enlistar las demandas y declaraciones en respuesta a los actos indebidos, y el tercero, antagonizar un grupo y proponer un “nosotros” contra “ellos”, en una llamada agresiva para la acción.

sustento *teórico* para arquitectos; al menos durante el periodo del Movimiento Moderno no se puede explicar su auge obtenido sin entender el formato de sus fundamentos teóricos, que se presentaban en muchos casos como *manifiestos*, desde *Ornamento y crimen* de Loos (1913), hasta *Hacia una nueva arquitectura* de Le Corbusier (1931). Así mismo en la periodización del llamado *posmodernismo* con *Complejidad y contradicción en la arquitectura* de Robert Venturi (1966) y en un ámbito más contemporáneo que incluye a posicionamientos de Libeskind, Eisenman, Himmelblau, Ingels, etc. No se puede negar que gran parte de los arquitectos más reconocidos usualmente publican un *manifiesto* y esto lleva a pensar en lo que el texto puede representar dentro del ámbito de la arquitectura y fuera de él,

A uno le gustaría creer que las decisiones de los arquitectos sobre estética y arte, función y forma, economía y sustentabilidad son resultado de fundamentaciones bien consideradas y defendibles. En el mejor de los casos, los diseños deberían estar basados en opiniones que pueden ser declaradas coherentemente. (Buday:2019)

No obstante, parecería difícil que los arquitectos pudieran responder en qué *teoría*, aspecto *filosófico* o *principios teóricos* tienen sustento en su práctica del diseño (*Ibidem*), podría ser que conduzca hacia una autorreferencia de sus propios *manifiestos* o hablar de sus *obras* como explicación de sus propuestas.

A pesar de esto, no se puede negar la influencia que estos textos ejercen dentro del ámbito de la arquitectura, es por ello que será necesario abordar una línea temática de investigación en específico, que ha influenciado en el ámbito del diseño, particularmente con *lo plegable*.

3.3.1. Estructura de una línea temática de investigación basada en *el pliegue*

A continuación, pretendo trazar la estructura que ha podido conformar parte de una línea temática de investigación que tiene como punto central al concepto del *pliegue*, del cual se desprenden distintos posicionamientos que conceptualizan términos como *plegar* y *plegable*. Gran parte de las indagaciones que se han generado en el ámbito del diseño arquitectónico que presentan una relación temática con procesos de plegado, estructuras plegables, etc.

tienen un sustento teórico y hacen referencia al concepto filosófico *El Pliegue. Leibniz y el Barroco* (1989) propuesto por Gilles Deleuze. Se puede establecer que dicho concepto fue introducido por primera vez al ámbito de lo arquitectónico, gracias al *manifiesto* propuesto por Greg Lynn (1993,2004) en *Folding in Architecture*⁶⁵, sin embargo, el pensamiento del filósofo francés ha sido abordado de distintas maneras, así como el enfoque en otros conceptos, pero particularmente el *pliegue*⁶⁶ se establece como uno de los más profundizados y que más se ha adaptado dentro del ámbito del diseño. Tal repercusión es que han existido indagaciones y exploraciones al propio concepto de Deleuze, así como al manifiesto de Lynn, lo cual ha enriquecido el panorama de posicionamientos sobre la temática, como el que realiza Sophia Vyzoviti.

Por esto mismo, es que abordaré cada uno de los posicionamientos que han permitido constituir esta línea temática, para lo cual, me remitiré al extenso y exhaustivo trabajo de la arquitecta francesa Florence Plihon, quien se encargó de desarrollar como tesis doctoral (Plihon, 2017) una profundización desde un enfoque que cruza la filosofía, la antropología y la lingüística para analizar los discursos de Greg Lynn y Bernard Cache (arquitectos pioneros en el desarrollo de tecnologías informáticas), quienes retomaron numerosos conceptos filosóficos propuestos por Deleuze. Este trabajo permite abordar la manera en que arquitectos retoman posicionamientos filosóficos y los llevan al campo de lo arquitectónico, lo cual brinda una contextualización muy profunda sobre el tema.

⁶⁵ Se puede traducir como *Plegar en la arquitectura*, sin embargo se mantiene el carácter de su lengua original. Texto que se conforma por varios escritos: *Ten years of Folding* de Mario Carpo, el capítulo *Los pliegues de la materia* del libro *el Pliegue* de Gilles Deleuze (1989), *Towards a new Architecture* de Jeffrey Kipnis y *Out of the Fold* de John Rajchman. Así mismo incluye el ensayo original de 1993 realizado por el propio Greg Lynn, llamado *Architectural Curvilinearity: The Folded, the Pliant, the Supple*, el cual se presenta como el texto que dio pauta para gran parte de estas publicaciones (excepto *el Pliegue* de Deleuze).

⁶⁶ Un aspecto que parece importante para entender lo plegable. Gran parte de textos que llegan a hablar sobre *lo plegable* tienden a remitir al concepto del *pliegue* (Minguez, 2017:162) y a su vez también remiten a Deleuze (Charlène Fétiveau en Trebbi, 2017:56).

3.3.2. Gilles Deleuze y el origen del pliegue

En principio, es conveniente remitirme a la obra que de cierta manera planteó el marco conceptual que permitiría desarrollarse después dentro de otros campos, el texto de Deleuze, *El Pliegue. Leibniz y el Barroco* (1989). Para ello abordaré el texto a partir de una contextualización tanto de la obra como del autor para poder tener un marco de referencia sobre distintos posicionamientos que después serán abordados por otros autores, lo cual después permitirá ahondar sobre el concepto en específico.

Dicho esto, el contexto en el cual queda inmersa la obra así como el desarrollo del pensamiento del filósofo, remite principalmente por las condiciones del tiempo donde su producción tiene lugar entre los años 60 y 90, a un periodo de reconfiguración europea como estragos de la postguerra, significativamente en el ámbito de las ciencias sociales y humanas se constituía lo que se llamaría *estructuralismo*, la cual se caracterizaría por poner en el centro de los campos del conocimiento al término *estructura* que se consolidaría como modelo teórico para explicar la cultura humana, donde busca entenderse a partir de las relaciones que pueden constituirla, no a partir de elementos autónomos⁶⁷. Gran parte de estas propuestas tuvieron fundamento que se retoma de la lingüística de Saussure, y así ésta “hace papel de ciencia piloto que guía los pasos de la adquisición científica para las ciencias sociales en general” (Dosse, 2004:10), así se llega a constituir un momento particular donde surge “la mezcla del universo de los signos que realiza más allá de todas las fronteras disciplinares establecidas” (Dosse, 2004:14).

Por otro lado, una respuesta a este posicionamiento se daría a través del reconocimiento de la inestabilidad de las ciencias humanas debido a la complejidad de los propios humanos y la imposibilidad de abordar el estudio de fenómenos o eventos sin disociarlos de su estructura, lo que sería llamado *postestructuralismo*. Parte de esa postura será en la cual Deleuze ha sido adscrito y donde se asocian algunos de sus aportes, siendo *el*

⁶⁷ Un posicionamiento distinto del *constructivismo*, el cual “exige que cualquier creación sea una construcción sobre el plano que le dé una existencia autónoma” (Deleuze, 1993:13)

pliegue, uno de muchos *conceptos*⁶⁸ que aportaría al ámbito filosófico, retomando gran parte de los posicionamientos realizados por el filósofo y matemático Gottfried Leibniz.

Se puede mencionar también, que *el pliegue* se ha ido construyendo a lo largo de su obra, desde la manera en que se expresa nominalmente hasta que empieza a dar indicios de construir una noción del concepto para abordar la obra de otros filósofos. De hecho, cuando aborda el pensamiento de Foucault⁶⁹, lo hace a partir del *pliegue* (*los pliegues o el adentro del pensamiento*), con los *procesos de subjetivación* (Deleuze, 1987:137), esto puede ilustrar cómo es que se ha construido alrededor de diferentes autores una noción conceptual con diferentes implicaciones, sin embargo, Deleuze se encargaría de hacer una construcción más precisa y consolidada, de la cual será necesario ahondar.

Cabe mencionar que sus aportes han sido cuantiosos respecto a la producción escrita, sin embargo, se debe de recalcar el gran número de conceptos que propuso (varios en conjunto con Félix Guattari), tendrán una relación muy estricta con *el pliegue* y que permitirán conjugar gran parte de su pensamiento, tal es el caso del *rizoma*, la *imagen-movimiento*, la *desterritorialización*, el *acontecimiento*, etc.

A su vez, se ha asociado a Deleuze con un grupo de filósofos y pensadores de la época usualmente llamados *posmodernos*, catalogándolos como la *French Theory*, que se conformaría como un grupo del cual se extraería gran parte de los recursos teóricos y filosóficos de la época, que hasta la actualidad siguen teniendo gran incidencia. Por su parte, este grupo también ha sido criticado por su manera de aproximarse a la *teoría* y a la *filosofía*. Ya Florence Plihon menciona la manera en que Deleuze quedó en medio de la polémica

⁶⁸ La postura de Deleuze respecto a la filosofía, es la búsqueda de crear nuevos *conceptos*, ya que para él “la filosofía no es comunicativa, ni tampoco contemplativa o reflexiva: es creadora, incluso revolucionaria por naturaleza, ya que no cesa de crear conceptos nuevos...Todo concepto es, forzosamente, paradoja” (Deleuze, 1991:186)

⁶⁹ Dentro del obra de Foucault se presenta una noción sobre el pliegue, al menos como una figura recurrente en su lenguaje, tal es el caso de *Las palabras y las cosas* (Foucault, 1968). Deleuze reconoce una influencia de otros autores en Foucault para su noción del pliegue, “Indudablemente, Foucault ha encontrado en Heidegger, en Merleau-Ponty, una fuerte inspiración teórica para el tema que lo obsesionaba: el pliegue, el doblez” (Deleuze, 1987:144). Plantea la relación conceptual con el ‘*Zwiefalt*’ de Heidegger y el ‘quiasmo’ de Merleau-Ponty.

suscitada a partir del *escándalo Sokal*⁷⁰, ya que se cuestionó la manera de aproximarse a temas científicos donde “la interpretación filosófica que hace Deleuze (sólo o con la complicidad de Guattari) del cálculo diferencial es planteado directamente” (Plihon, 2016:67), y que los autores Sokal y Bricmont calificarían como “elucubraciones sobre los conceptos matemáticos que combinan banalidades con sinsentidos” (Plihon, *Ibidem*). A su vez la autora profundiza sobre si arquitectos como Lynn, que retomaron las ideas de Deleuze, realmente comprendieron su posicionamiento filosófico o sólo es un conjunto de citas que de moda o que legitiman su práctica, de lo cual ahonda en todo su trabajo.

Por su parte, Plihon propone que cuando se utilizan textos filosóficos pueden ser herramientas para pensar la práctica, “aunque estas herramientas son utilizadas literalmente, este uso puede ser fecundo en el cuadro de una práctica experimental. Si un enfoque pragmático puede ser una respuesta satisfactoria para justificar la desterritorialización de conceptos, existe siempre el riesgo de ver estas teorías vaciando su contenido, ser instrumentalizadas, o bien de regresarse contra ellas mismas.” (Plihon, 2016:68), a lo cual también lleva a cuestionarme parte de la práctica dentro del ámbito de la arquitectura, pues usualmente esas *experimentaciones* se terminan consolidado como *paradigmas* teniendo o no un respaldo teórico, afectando la manera en que se constituye un marco teórico dentro del ámbito académico.

En tal sentido, corresponde abordar el concepto del *pliegue* planteado por Deleuze, ya que parece haber sido utilizado en el ámbito de la arquitectura y de cierta manera influyó la constitución de un *paradigma*. ¿Pero qué es el *pliegue* en Deleuze? Este *concepto* en principio es abordado para plantear un entendimiento respecto al *Barroco* y sus

⁷⁰ El escándalo Sokal, remite a la publicación de un texto pseudocientífico en *Social Text* en 1995, realizado por Alan Sokal y Jean Bricmont, el cual contenía errores voluntarios. Estos autores demostrarían después en un texto (*Impostures Intellectuelles*), que “el uso de la retórica y de las transferencias analógicas entre las disciplinas en las prácticas académicas, más particularmente, el uso de los conceptos matemáticos y científicos en la filosofía sin preocuparse de su sentido en sus disciplinas iniciales o el rigor del empleo que necesitan” (Plihon, 2016:67). De cierta manera, expuso la manera en que muchos filósofos utilizan e interpretan citas científicas sin criterio alguno y sin un contexto alguno.

producciones, un barroco *deshistorizado* que es caracterizado por un rasgo, una función; este acercamiento lo remitirá al pensamiento de Leibniz. El entendimiento que Deleuze hace sobre el *pliegue* es tener un concepto que permita entender el mundo, un elemento que permita darle cohesión, detrás de lo que se propone hay una la visión de un mundo *barroco*.

Esta profundización pone detrás una caracterización específica para el *objeto* y el *sujeto*, lo cual trae consigo muchas implicaciones respecto a la relación existente entre *éstos*, implicaciones respecto al conocimiento. El propio Deleuze en sus clases de Vincennes-St.Denis menciona la importancia detrás de lo propuesto una vez que ha desarrollado su profundización sobre el *pliegue*, “tendemos a una especie de transformación absoluta de las nociones de objeto y sujeto” (Deleuze, 1986a). Sin embargo, esta noción empieza a partir del pensamiento de Leibniz, que colabora a la discusión de su época, debido a muchos cambios en el ámbito teológico como del conocimiento en general (s. XVII), donde surge una ruptura con el *cartesianismo*, aportarían una visión dinámica a partir de una visión geométrica diferente, así mismo se enfrentarían con la idea detrás de la *infinitud del universo* (Plihon, 2016:29).

Leibniz recurre a la *mónada* como concepto, le permite explicar la relación entre el *alma* y el *mundo físico*, “sabemos qué nombre dará Leibniz al alma o al sujeto como punto metafísico: mónada” (Deleuze, 1989:36), estas unidades tienen la característica de que están *cerradas*, donde nada entra o sale, sin embargo dentro de ellas se encuentra la totalidad del mundo, es decir que en cada *alma* se encuentra la *totalidad* del mundo, pero esto no significa que se pueda comprender o aprehender la totalidad. Es aquí donde empieza el entendimiento sobre el *pliegue*, pues el mundo se encuentra *plegado* dentro de la *mónada/alma* y lo que se hace al aprehender y comprender al mundo, es empezar a *desplegar* una parte de éste, o en términos de Deleuze, *explicar-implicar-complicar*. Así el mundo se compone a partir de distintas mónadas que representan visiones de cada *sujeto*, lo cual lleva a entender que cada una de ellas también reconoce otras mónadas, en la manera de comprender el mundo, de esa manera se constituye la *multiplicidad* con la cual la mónada puede entender del mundo.

En atención a lo planteado por Leibniz, Deleuze se aproxima a profundizar sin desestimar su visión de lo matemático, sino que decide aproximarse complementariamente desde la propuesta estética que remite a una visión sobre el *barroco*. De esta manera plantea que la filosofía barroca de Leibniz se presenta sobre dos pisos, es decir que conlleva a una problemática con los dos mundos (el mundo inteligible y el mundo sensible) (Deleuze, 1986b). Con base en una alegoría de la *casa barroca* (*figura 38*), presenta la estructuración del mundo(s) la cual se compone de un piso inferior y otro superior, en el bajo se encuentran lo *material* y en el alto lo *sensible*, con esta manera de conectarlos se permite ligar los dos ámbitos, pero el elemento que permita esta comunicación será *el pliegue*, provocando *repliegues en la materia y pliegues en el alma*.

Por un lado se encuentran los *pliegues* que pertenecen al mundo de lo físico, usualmente representados en el piso inferior de la *casa barroca* la cual tiene aberturas, parece que este tipo de *pliegues* que serán los que tengan una repercusión más importante dentro de las interpretaciones de Lynn y Cache; en este nivel se presenta un mundo compuesto por pliegues, ubicado como la unidad mínima del mundo, la generación de pliegues en la materia se deberá a características propias del mundo *inteligible*, caracterizado por la *fluidez de la materia*⁷¹, la *elasticidad de los cuerpos*⁷² y el *resorte como mecanismo*⁷³. Gran parte de los

⁷¹ Representando al universo de manera comprimida por una *fuerza activa* que produce que la materia se presente un movimiento curvilíneo, “la división infinita de la materia hace que la fuerza compresiva relacione cualquier porción de materia con los ambientes, con las partes circundantes...” (Deleuze, 1989:13), esto da origen a una materia que presenta “una textura infinitamente porosa, esponjosa o cavernosa, sin vacío, siempre hay una caverna en la caverna” (*Ibidem*).

⁷² Entendido a partir de “un cuerpo flexible o elástico todavía tiene partes coherentes que forman un pliegue, de modo que no se separan en partes de partes, sino que más bien se dividen hasta el infinito en pliegues cada vez más pequeños que conservan siempre una cierta cohesión” (Deleuze, 1989:14), lleva a entender los pliegues no como una línea que disocia en puntos independientes, sino que se integra como un *tejido*, el cual se puede dividir en pliegues hasta el infinito, permitiendo que cada uno de ellos se determine por un entorno consistente.

⁷³ En este aspecto se refiere a la composición de lo viviente como una *máquina* y no en el sentido *mecanicista* que se entiende como *máquina terminada*, sino que “es una máquina cuyas piezas al infinito también son máquinas...cada cuerpo orgánico es una especie de máquina divina, o de un autómata natural” (Deleuze, 1986a), de esta manera identifica que la materia se compone por una infinidad de organismos en los organismos que van *desplegándose*.

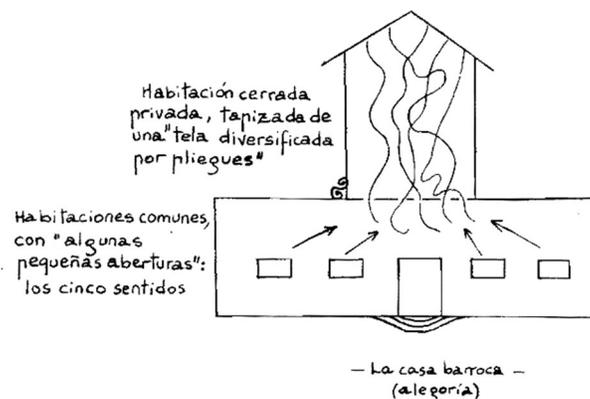


fig. 38: Alegoría de la casa barroca, presentando dos niveles, uno abierto y otro cerrado, sin embargo, es posible su conexión a través de los pliegues. Fuente: Deleuze, Gilles; trans. Vásquez, José; Larraceleta, Umbelina; El pliegue. Leibniz y el Barroco, Barcelona: Editorial Paidós, 1989. © Gilles Deleuze

aspectos físicos de la materia son explicados a través de la estética del *barroco*, donde Deleuze remite a Wölfflin⁷⁴ al postular aspectos distintivos de producciones artísticas, recalcando el tratamiento de *masas*.

Por otro lado, se presentan los *pliegues del alma* aquellos que suceden en las mónadas, en la parte superior de la *casa barroca*, la cual no tiene puertas ni ventanas, como ya se mencionó comprende el mundo a través de las subjetividades coexistentes. Un aspecto importante para entender la comunicación entre distintos pisos o distintos mundos, es el entendimiento del pliegue, “si dos cosas realmente distintas pueden ser inseparables, dos cosas inseparables pueden ser realmente distintas, pertenecer a dos pisos, y la localización de una en la otra ser tan sólo una proyección en un punto” (Deleuze, 1989:22), esto permite entender cómo es posible la relación de los niveles del mundo (tanto su aspecto intangible y

⁷⁴ Rasgos materiales propuestos por Wölfflin: “el alargamiento horizontal de la base, el rebajamiento del frontón, los peldaños bajos y curvos que avanzan; el tratamiento de la materia por masas o agregados, el redondeado de los ángulos y la evitación de lo recto, la sustitución del acanto redondeado por el acanto dentado, la utilización del travertino para producir formas esponjosas, cavernosas, o la constitución de una forma turbulenta que siempre se nutre de nuevas turbulencias...” (Deleuze, 1989:13)

sensible). No obstante, se identifica la relación tan importante para entender al *sujeto*⁷⁵ en el mundo compuesto de un aspecto *material* y otro *intangible*:

En el Barroco, el alma tiene con el cuerpo una relación compleja: siempre inseparable del cuerpo, encuentra en éste una animalidad que le aturde, que la traba en los repliegues de la materia, pero también una humanidad orgánica o cerebral (o el grado de desarrollo) que le permite elevarse, y la hará ascender a pliegues completamente distintos. (Deleuze, 1989:21-22)

A partir de esta relación y la configuración del mundo, Deleuze profundiza sobre la relación *objeto-sujeto* y cómo es posible a partir del entendimiento del *pliegue*. Basado en los postulados de Leibniz, encuentra que el pliegue, se da por la *curvatura invariable*, por una *inflexión*, la cual permite reconocer al *pliegue* como lo que permite tener un *punto de vista* sobre los *objetos*. Este se explica a partir de la relación que surge del *sujeto-objeto*, al entender que el *sujeto* al abordar una pequeña parte del mundo, lo hará a partir de identificar pliegues, sin embargo, estos pliegues permiten la conexión de la materia y de elementos que parecen estar separados, de esta manera, cada uno de estos llevan a un centro de la *curvatura invariable*, es ahí donde el sujeto desarrolla un punto de vista sobre una porción de la curva. De esta manera parecen surgir una infinidad de *puntos de vista*⁷⁶, así como infinidad de pliegues sobre el *objeto*, lo cual plantea una visión diferente sobre el *objeto* a lo que se llamará *objetoil*⁷⁷, o una *invariante de transformación*, la cual plantea un entendimiento del

⁷⁵ Este posicionamiento sobre el barroco, parece también remitir a aquel que hace Ingold sobre la *materialidad* y la *humanidad*, compuestos por un ámbito *dual*.

⁷⁶ Me parece interesante la manera o el ejemplo que da Deleuze para entender el *punto de vista*, el cual no se entiende desde un posicionamiento estático, sino que es dinámico, que remite a cómo se percibe una calle en la ciudad: “¿una calle de tal o tal forma?... Ni siquiera basta con decir que el punto de vista capta una perspectiva, un perfil que presentaría cada vez toda la ciudad a su manera. Pues también hace aparecer la conexión de todos los perfiles entre sí, la serie de todas las curvaturas o inflexiones. Lo que se capta... la variedad de todas las conexiones posibles entre los trayectos de una calle cualquiera a otra: la ciudad como laberinto ordenable. La serie infinita de las curvaturas o inflexiones en el mundo, y el mundo entero está incluido en el alma bajo un punto de vista. (Deleuze, 1989:37)

⁷⁷ De acuerdo con Deleuze, “el objeto ya no se define por una forma esencial, sino que alcanza una funcionalidad pura, como declinando una familia de curvas enmarcadas por parámetros, inseparable de una serie de declinaciones posibles o de una superficie de curvatura variable que él mismo

objeto al entenderla desde una visión dinámica que no remite a una *forma* única, sino que cambia conforme el sujeto también cambia, deviniendo *acontecimiento*⁷⁸.

Se llama *punto de vista* en la medida en que representa la variación o inflexión. Tal es el fundamento del perspectivismo. Este no significa una dependencia respecto a un sujeto definido previamente: al contrario, será sujeto lo que alcanza el punto de vista, o más bien lo que se instala en el punto de vista. Por eso la transformación del objeto remite a una transformación correlativa del sujeto: el sujeto no es sub-jeto, sino un "superjeto", como dice Whitehead. Al mismo tiempo que el objeto deviene objetil, el sujeto deviene superjeto. (Deleuze, 1989:31)

Por consiguiente, se crea la multiplicidad respecto a que los *puntos de vista*, pues no significan que cada uno sea verdad independiente, como menciona Deleuze, no todo es relativo, respecto a Leibniz, el perspectivismo no significa a cada uno su verdad, sino el punto de vista como condición de manifestación de la verdad (Deleuze, 1986b).

De esta manera se presenta una postura *barroca* respecto al *objeto-sujeto*, lo que trae diferentes implicaciones en diversos niveles, sin embargo, lo que queda claro en la postura de Deleuze es la relevancia del *pliegue* como concepto que permite una estructuración del mundo (bajo una visión *barroca*) en todos los niveles, sin dejar de reconocerlo como un *pliegue-acontecimiento*, y de esta manera también hace tener distintas connotaciones o quedar inmerso en diferentes ámbitos (*figura 39*) como menciona Florence Plihon, "el pliegue es espacial, geométrico, filosófico y psicológico. Es un operador de transversalidad" (Plihon, 2016:32). Por consiguiente, el concepto será una gran influencia dentro del pensamiento de otros filósofos como Félix Guattari y Michel Serres, éste último planteará un aporte particular sobre el habitar retomado la noción del pliegue, que será abordado en el próximo capítulo.

describe. A este nuevo objeto lo llamamos *objetil*." (Deleuze, 1989:30). Este entendimiento sobre el objeto, surge en conjunto con la propuesta que hace Bernard Cache.

⁷⁸ Para Deleuze, la noción del *acontecimiento* dista de la planteada por los *medios masivos*, ya que en estos últimos se plantean con un *inicio* y un *fin*, donde las personas usualmente son ajenas y espectadoras de lo que acontece. A su vez, los tiempos muertos no es lo que hay entre los acontecimientos, sino que también los componen. (Deleuze, 1991: 218). Al ejemplo que remite es "cruzar el Rubicón", una referencia a un enunciado que permite entender la noción del *acontecimiento* en relación con el *sujeto*, el predicado está contenido en el sujeto no sólo es un atributo, sino la manera en que el sujeto (se) incluye en una parte del mundo.



fig. 39: Deleuze remite el concepto del *pliegue*, a través de la obra de Paul Klee, quien se centra en una concepción sobre el *punto-pliegue*. *Architektur, transparent-strukturell*, 1921 © Paul Klee

Una vez realizada esta contextualización sobre *el pliegue*, será conveniente aproximarse a la relevancia que tuvo dentro del ámbito de la arquitectura, con Bernard Cache y sobre todo con Greg Lynn, ya que produjeron textos que se consolidaron dentro de sus propios contextos, francés y estadounidense respectivamente, de esta manera influenciaron en parte del pensamiento y práctica de la arquitectura en distintos niveles.

3.3.3. Greg Lynn, del *pliegue* al *plegar*

A continuación se abordará en específico la interpretación que hace Greg Lynn sobre el *pliegue*, ya que adopta un enfoque en el diseño que se centra en el concepto mismo, -lo cual es importante para profundizar sobre la presente temática de investigación-, no sin antes mencionar la postura que plantea Bernard Cache, que retoma un posicionamiento respecto al *objeto-objetil*, desarrollada con nociones del pliegue sin centrarse en él.

Dicho esto, se puede sintetizar la interpretación de Cache⁷⁹, a partir de la “búsqueda de la filosofía de Deleuze por otros medios” (Plihon, 2016:34), tiene gran fundamento en la propuesta del filósofo, sin embargo, no aborda la filosofía deleuziana, sino que la adopta y la adhiere a su posicionamiento de manera sistemática, sin profundizar en lo más mínimo sobre ella: "nosotros no tendremos el placer de leer una crítica de la filosofía deleuziana, Bernard Cache adhiere a su doctrina sin reserva. Ella constituye la base de todo su edificio teórico, y ese fundamento no es puesto en cuestión." (Plihon, 2016:35). Esto pone en evidencia una condición recurrente del *campo de conocimiento*, cuando se retoma un posicionamiento filosófico y es insertado dentro del ámbito arquitectónico, no se aborda el mínimo cuestionamiento a la postura filosófica, sino que se retoma como una *teoría*, muchas veces legitimando aspectos relacionados con el *proceso de diseño* y *proceso de producción de lo arquitectónico*.

Retomando el trabajo de Cache, este no hace una profundización sobre el concepto

⁷⁹ Bernard Cache (1958 -), es un arquitecto francés con formación de la Escuela Politécnica Federal de Laussane y con un doctorado del Instituto de la Filosofía de la Universidad experimental de Vincennes, bajo la dirección de Gilles Deleuze; también cuenta con estudios en el área de ciencias económicas. Su principal publicación es *Terre meuble* (1997).

del *pliegue*, sino que eventualmente lo utiliza para utilizarlo de manera literal, “el pliegue es una palabra casi ausente en la obra, es mencionado esporádicamente, y de una manera literal...” (Plihon, *Ibídem*), decide aproximarse desde una elaboración de lo que Deleuze llama *objetil*. El enfoque de Cache reside en aproximarse a esta noción *barroca* sobre el objeto, que da pie para la búsqueda a través de nuevos medios de producción (fin de s. XX), para “conceptualizar la emergencia de formas libres ahora representables por computadoras, en particular aquellas resultantes de geometrías no euclidianas” (Plihon, 2016:37), con ello se aproximará a experimentaciones técnicas donde se establece la *concepción-fabricación*, como una noción *non-standardization*, rompiendo con la condición productiva *estandarizada* a manos de las industrias en ese entonces. De esa manera, a partir de una interpretación del *Pliegue* de Deleuze, parecen surgir los fundamentos *teóricos* que dieron paso a un texto importante dentro del ámbito arquitectónico, lo cual demuestra Florence Plihon (2016) a pesar del uso analógico de las nociones filosóficas de Deleuze.

Por lo que se refiere al aporte de Greg Lynn⁸⁰, requiere una contextualización más profunda, ya que brinda un enfoque más específico sobre el *pliegue* en el ámbito de lo arquitectónico, lo cual establece una influencia importante para conceptualizar lo *plegable*. La propuesta de Lynn se compone a partir de dos textos, publicados con diez años de diferencia entre ellos. El primero, *Architectural Curvilinearity: The Folded, the Pliant, the Supple* (Lynn, 1993), un texto incluido dentro de la edición *Architectural Design* 3-4, no. 63 (1993), titulado *Folding in Architecture*, donde también se encuentran otros textos referentes a un entendimiento del pliegue en el proceso de diseño para proyectos específicos como el *Rebstockpark* que se describe en *Folding in Time* de Peter Eisenman (*figura 40*).

Después, el segundo, una reedición de *Folding in Architecture* (Lynn,2004), el cual incluiría un compendio de textos planteando la relevancia que tuvo la publicación de *Folding*

⁸⁰ Greg Lynn (1964 -), arquitecto estadounidense con estudios en arquitectura (diseño ambiental) y filosofía por la Universidad Miami, en Ohio, también sustenta un grado de maestría por la Universidad de Princeton. Entre sus principales trabajos se encuentra *Animate Form* (Princeton Architectural Press, 1999) y *Folding in Architecture* (Wiley-Academy, 2004). Así mismo también se le relaciona por traer al ámbito arquitectónico, el término *blob* (Lynn,1998).

in Architecture (1993), y cómo fue posicionado en el ámbito de la arquitectura. En esta compilación resalta la inclusión del primer capítulo de *El Pliegue* de Deleuze, *los repliegues de la materia*, que se presenta como sustento para la aproximación que hace Lynn. Cabe resaltar que el texto de 1993, *Architectural Curvilinearity* sería publicado en diferentes compendios o antologías (Di Cristina, 2001; Sykes, 2010; Carpo, 2013) que lo posicionarían como uno de los textos con más influencia dentro del diseño, respecto al tiempo en que fue publicado.

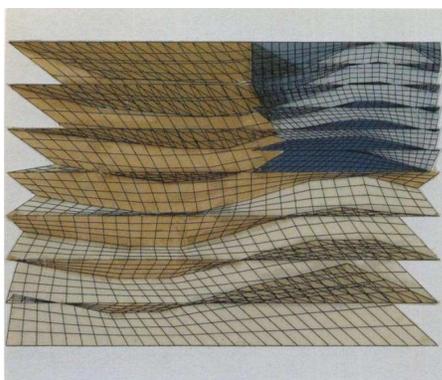


fig. 40: Detalle de un esquema que presenta deformaciones morfogénicas que impone en el suelo del Rebstock Park, realizado por Peter Eisenman. Fuente: Eisenman, Peter, *Folding in Time, the singularity of Rebstock*, 1993, p.26 © Peter Eisenman.



fig. 41: Maqueta del proyecto no realizado *Stranded Sears Tower*, Chicago, 1992, por Greg Lynn. Una reinterpretación de la torre original, utiliza un sentido horizontal del edificio creando caminos para autos, personas y otros flujos que conectan con el río. Fuente: Greg Lynn FORM (online) © Greg Lynn

Cabe recalcar que los textos no están propuestos por los autores como un *manifiesto*, sino como una *teoría* para el ámbito de la arquitectura, “*Folding in Architecture...* se clasifica como un clásico de la teoría arquitectónica del fin del milenio. Es frecuentemente citado y generalmente percibido como un punto de inflexión crucial” (Mario Carpo en Lynn, 2004:14). Sin embargo, presenta ciertos aspectos que lo posicionan como un manifiesto, en principio se antagoniza de cierta manera con las producciones del *posmodernismo* y la *deconstrucción*, donde se presenta la búsqueda por nuevos resultados,

Hace diez años, los proyectos y ensayos colectados en la primera edición de esta publicación fue un intento de moverse más allá de la estética del collage pictórico de

Venturi y de la estética del collage espacial que entonces constituyó la vanguardia de la complejidad en la arquitectura, como se epitomizó en la exposición del MoMa en 1988, la *Arquitectura Deconstructivista* de Johnson y Wigley. (Lynn, 2004:9)

Mientras que también se reconoce que estos nuevos aportes teóricos pueden permitir una *nueva visión*, que a su vez origina una *nueva arquitectura*, “yo creo que puede decirse con cierta confianza que al menos estas arquitecturas han abordado el problema de lo Nuevo y por lo tanto ofrecen una medida de optimismo. Pero, los críticos e historiadores no han empezado a circularlos en serio. Todavía ” (Kipnis en Lynn, 2004:64).

El posicionamiento que se plantea en los textos parte de que tanto en las *producciones* del *posmodernismo* y del *deconstructivismo*, tenían un sustento donde el interés de los arquitectos era principalmente “la producción de sistemas formales heterogéneos, fragmentados y en conflicto. Estas prácticas han intentado incorporar dentro y entre diversos contextos físicos, culturales y sociales en conflictos formales.” (Lynn,2004:24), a lo cual Lynn, establece que normalmente abordar sistemas complejos se hace a partir de: el *conflicto* y *contradicción* o la *unidad* y la *reconstrucción*, sin embargo, él propone que se puede abordar a partir de la *lisura/lo liso* y de la *maleabilidad* (*figura 41*).

El primero es planteado a partir de una idea que plantea Gilles Deleuze en *Mil Mesetas*, describiendo lo *liso* como la *variación continua* y el *desarrollo continuo de la forma* (Deleuze, 2004:487), pero esta idea no es contextualizada en lo más mínimo, sólo parece retomar de manera nominal y formal las ideas propuestas por Deleuze, éstas plantean una temática sobre los diferentes tipos de *espacios* (*liso vs estriado*), y que son abordados a partir de distintos modelos, siendo del *modelo musical* del cual retoma esta idea.

Por otro lado, está la idea de *maleabilidad*, la cual no es referida a un autor o a un ámbito específico, sólo da una definición sobre esta idea:

La maleabilidad permite que la arquitectura llegue a estar incorporada en la complejidad, a través de la flexibilidad. Puede ser posible que no se repriman las relaciones complejas de diferencias con los puntos fijos de resolución, ni se detengan en contradicciones, sino sostenerlos a través de conexiones flexibles, impredecibles y locales. (Lynn, 2004:24)

Surge un problema debido a que empieza a utilizar distintas palabras que no se puede saber el contexto con el cual son utilizadas, las cuales no remiten a ningún autor o teoría en la cual se fundamentan. De esta manera se vuelve difícil poder hacer un entendimiento concreto en las propuestas teóricas que se exponen a lo largo del texto.

De igual manera, Lynn propone un *proceso* que será la idea central de su propuesta: el *plegar*. Este proceso en principio retoma ideas de la *teoría culinaria*⁸¹, identificando a este proceso que ofrece la habilidad de integrar elementos no relacionados dentro de una nueva mezcla continua (Lynn, 2004:24). Sin embargo, más adelante hará referencia de manera superficial sobre la postura filosófica que plantea Gilles Deleuze en *El Pliegue*, que de cierta manera brindará el sustento que constituye la propuesta de Lynn.

Las principales propuestas que retoma Lynn de *El Pliegue* (Deleuze, 1989) surgen del primer capítulo *Los repliegues de la materia*, el cual viene adjunto dentro de la publicación *Folding in Architecture* (Lynn, 2004). Del posicionamiento de Deleuze sólo retoma un aspecto que conforma el entendimiento del concepto del *pliegue*, sólo aborda y menciona el sentido *material*. Que retoma para entender cómo es que se estructuran y componen las formas del mundo, en donde el posicionamiento de Leibniz respecto a la curvilinearidad, será indispensable para que sea abordado dentro de un ámbito arquitectónico; llevándolo Lynn hacia la conformación *espacial y formal*, entre relaciones de fuerzas *internas y externas*, lo cual se logra a través del proceso de *plegar* (hacer *pliegues*). Este proceso, también es abordado por Peter Eisenman, a lo que él explica, “plegar es un proceso, no un producto; no produce necesariamente pliegues visibles; es sobre la creación de formas construidas, necesariamente sin movimiento, que pueden, sin embargo, inducir la percepción de movimiento al sugerir la 'variación continua' y el 'desarrollo perpetuo' de una 'forma convirtiéndose’” (Eisenman en Lynn, 2004:15). Así, empiezan a conformarse distintas interpretaciones sobre *el pliegue*, donde cada uno de los arquitectos empezarán a utilizar las ideas o palabras más relevantes que obtuvieron de haber profundizado sobre lo que propone Deleuze. Podríamos recalcar que la condición y problemática planteada por Deleuze, sobre

⁸¹ En este caso no se hace mención de qué teoría culinaria está hablando, quién la propone o en qué ámbito particular se produce.

objeto-sujeto, no es existente en lo postulado por Lynn, parece retomar un enfoque enfocado a lo *objetual*, donde parece reducir la *problemática* a una condición de producir *nuevas formas*.

Así Lynn, realiza un entendimiento sobre las ideas de Deleuze y las aterriza en el ámbito de la arquitectura, primordialmente las lleva hacia un enfoque formal, es decir que las aborda desde el entendimiento de nuevas formas arquitectónicas, sin ahondar demasiado en el proceso de diseño. Tal como menciona, “los espacios lisos descritos por estos sistemas continuos pero diferenciados resultan de las sensibilidades curvilineares que son capaces de deformaciones complejas en respuesta a influencias del programa, de la estructura, de la economía, de la estética, de la política y del contexto.” (Lynn, 2004:26). Presenta una propuesta formal que da cuenta de la *complejidad* en el proceso de diseño, pero que no profundiza específicamente cómo es que los aportes teóricos pudieran relacionarse con el proceso de diseño en sus distintas fases.

En el mejor de los casos, se podría rescatar e inferir en su aporte, que se han comprendido los aspectos diferentes que intervienen durante el proceso de diseño tanto en las condiciones del proyecto (*definición de demanda*) o en la conformación del programa (*esquemización-conceptualización*), se podría decir que hay una profundización sobre un proceso donde hay una disposición de espacialidades que rompe con una postura cartesiana (geométrica) y que permite explorar una interconexión de aspectos que condicionan al proyecto (espacialidades, flujos, personas, etc.). Sin embargo, no hay un entendimiento establecido o profundización sobre cómo es que se puede abordar el *plegar* en el proceso de diseño.

A pesar de que el autor menciona que no es una propuesta formal, también reconoce que estas propuestas pueden caer en el entendimiento de los principios teóricos llevados al formalismo:

En arquitectura, formas plegadas tienen el peligro de convertirse de un signo de catástrofe. El éxito de los arquitectos que están plegando no debe estar basado en la habilidad de representar la teoría de catástrofes en la forma arquitectónica. Si no, las geometrías topológicas, en conexión con los eventos probables que ellos modelan,

presentar un sistema flexible para la organización de elementos dispares dentro de espacios continuos. (Lynn, 2004:29)

Sin embargo, el aspecto de *curvilinearidad* que introduce Lynn, está interpretado de manera *formal*, pues establece una distinción entre unas formas y otras, si esta propuesta no se acompaña de una propuesta formal, parecería que el aspecto de *curvilinearidad*, no sería un aspecto indispensable para el entendimiento que se hace sobre la *complejidad*. En este sentido, distintas producciones que no rompen con una postura cartesiana (de manera formal), pareciera que no podrían reconocer aspectos *complejos* que intervienen en la arquitectura.

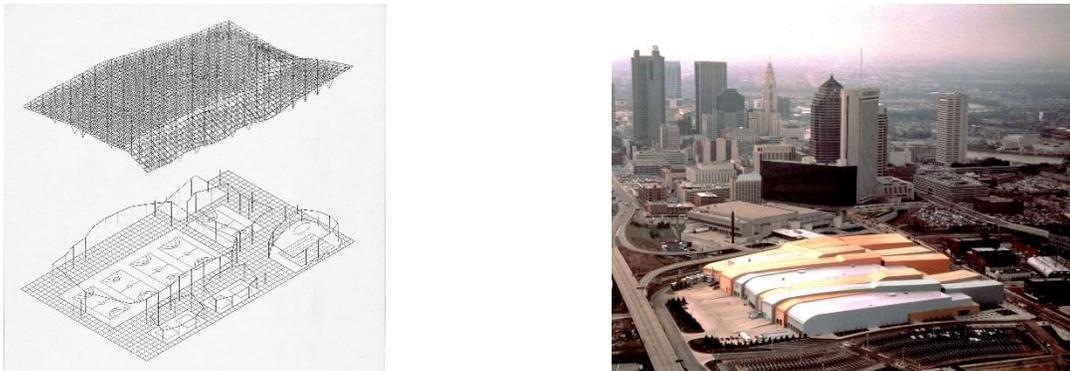


fig. 42: Izq: Axonométrica explotada, del proyecto del Complejo deportivo municipal de Odawara, Japón, de Shoen Yoh (1991). La cubierta se caracterizó por estar diseñada a partir de plegamientos originados por distintos aspectos del programa, en este caso, un asoleamiento óptimo. Fuente: Collection Centre Canadien d'Architecture, Montréal (en línea) © Shoen Yoh + Architects
Der: Planta de conjunto y fotografía aérea, del Centro de Convenciones de Columbus, Ohio, de Peter Eisenmann (1993). El contraste establecido de un contexto predominante con formas ortogonales ante un centro de convenciones que rompe geoméricamente con formas que son producto de plegamientos de varios elementos, como producto de una deformación. Fuente: Eisenman Architects (en línea) © Eisenman Architects

Al menos refiere y cita varias producciones arquitectónicas para ejemplificar parte de lo propuesto y entender esta *nueva arquitectura* (*figura 42*) que plantea, tal es el caso de la cubierta del Gimnasio de Odawara de Shoen Yoh (1991) o el Centro de Convenciones de Columbus de Peter Eisenman⁸² (1993), sobre las cuales establece Lynn que no sólo son formas capaces de doblar aspectos del programa, de la estructura o del ambiente, sino que

⁸² Este arquitecto fue uno de los primeros en abordar el concepto del *pliegue* de Deleuze, dentro de la práctica, principalmente con el proyecto *Rebstock Park* (1991-1992). (Plihon, 2016:49)

“estas formas flexibles no son una mera representación de fuerzas diferenciales sino que son deformadas por el ambiente” (Lynn, 2004:28). De esta postura es necesario aclarar que no hay un entendimiento sobre lo que se entiende por *formas flexibles*, así mismo parece difícil librar la ambigüedad que resulta sobre ese entendimiento, refiriéndose a las formas que se generan en el proceso de diseño (*preconfiguración formal*) o aquellas que constituyen el mundo que habitamos (*producciones arquitectónicas*).

Se sugieren las producciones arquitectónicas que constituyen esta *nueva arquitectura* y que entrarían en conflicto al separarlas de otras producciones, como si en otras no fueran deformadas por el ambiente⁸³. Por otro lado, si se introduce un ámbito de flexibilidad parece relevante mencionar que hay una gran condicionante establecida por ellos mismos, obtener “formas construidas, necesariamente sin movimiento” (Eisenman en Lynn, 2004:15), lo cual lleva a suponer que *formas flexibles* se refieren a la formalidad que rompe con un modelo geométrico cartesiano. De aquí, se puede rescatar que la mayoría de las obras referidas, son formas *plegadas* (lo que entienden como formas sin movimiento) y en ningún caso mencionaron alguna que pudiera ser entendida como *plegable*.

Sin lugar a dudas, el texto parte desde diferentes aportes teóricos, sin embargo, no logran abordarse de manera argumentativa o explicativa, sino que sólo son descritos de manera somera y que después se introducen en el ámbito del diseño de manera deliberada principalmente al retomando el lenguaje de cada uno de ellos, sin profundizar sobre cómo es que son introducidos en el proceso de diseño. De las temáticas que son mencionadas a lo largo del texto se pueden recalcar: la *complejidad*, la *teoría de catástrofes*⁸⁴ de René Thom,

⁸³ Al menos esto remite al posicionamiento que hace Ingold (2013), sobre los artefactos y su *crecimiento*, que son entendidos a partir de las *fuerzas* y los *materiales*, lo cual puede brindar un entendimiento sin la necesidad de que *unas* producciones si sean *deformadas por el ambiente* y otras no.

⁸⁴ El trabajo del matemático francés René Thom (1962 - 2002), referido usualmente como la *teoría de catástrofes*, se origina en su libro *Stabilité structurelle et morphogénesis* (1972); se refiere a la teoría en la cual trata de abordar distintas problemáticas sobre la *forma*, sin la especificación de un ámbito particular. A partir de modelos matemáticos se aproxima a entender la creación, estabilidad y destrucción de la forma, la cual puede tener aplicaciones en la física, la lingüística y la embriología. De hecho a raíz de la aproximación al campo de la embriología es como puede abordar problemas

la *teoría culinaria*, la *flexibilidad*, los *medios digitales* en el diseño y las propuestas de Gilles Deleuze, siendo la más importante que obtiene de *El Pliegue*.

Para Lynn, el concepto del *pliegue* de Deleuze parece brindarle un respaldo teórico para la creación de un *manifiesto*/teoría arquitectónica, como se ha expuesto tiene una aproximación e interpretación particular sobre las posturas filosóficas. Al llevarlo al ámbito arquitectónico, lo plantea como un *recurso conceptual* en el cual permite relacionar diferentes aspectos que influyen en el diseño como: estructura, fuerzas internas-externas, flujos, etc., a pesar de no ahondar sobre el proceso; prefiere abordarlo a partir de *nuevas* producciones arquitectónicas que se originaron a partir del *concepto*, que conforma parte de su discurso entorno a su práctica.

De cierta manera plantea que *el pliegue*, se presenta en todos los ámbitos que componen lo arquitectónico –claramente sólo enfocándose a lo construido, sin incluir *lo humano*-, que incluye lo *estructural*, *formal-estético*, *espacial*, etc. No obstante, existe una relevancia dentro del contexto en el cual se desarrolló, impulsando “las nuevas posibilidades formales ligadas a nuevos programas de concepción y producción asistida por computadora” (Plihon, 2016:118).

Aún restan cuestionamientos sobre esta llamada *teoría*, ya que la aproximación de Lynn plantea a *El Pliegue* como un recurso *teórico*, a pesar de utilizarlo de manera pragmática, no obstante, el trabajo que realiza Florence Plihon (2016) se aproxima a entender⁸⁵ cómo *el*

sobre *morfología*, relacionado el origen de las formas a partir de principios topológicos. Los *catástrofes* son considerados desde el punto de vista matemático, “a aquellos donde ocurre la transición entre lo continuo y discontinuo... existe una catástrofe cuando una variación continua de causas ocasiona una variación discontinua de efectos.” (Aranda, 1997:112). Para Thom, la *catástrofe matemática*, plantea la manera de entender cómo surgen discontinuidades que permiten el origen de la forma; particularmente un fenómeno morfogenético que observó Thom, se presentaría desde el punto de vista topológico como un *pliegue* (*Ibidem*). Se expone una familiaridad de lenguaje, compartido con la obra de Deleuze y Lynn, donde ambos obtienen gran influencia.

⁸⁵ Problematiza alrededor de cómo es el entendimiento que se hace de *El Pliegue*, (*ficción* o concepto teórico), y por otra parte sobre cómo es interpretado el pliegue, “comprender si *El Pliegue* de Deleuze es simplemente una reserva de citas legitimadoras y a la moda, o si esta transferencia de una comprensión real y aproximación de su teoría.” (Plihon,2016:68)

pliegue a pesar de que pueda presentarse como *ficción*⁸⁶, no deja de ser un recurso importante para la constitución de las propuestas⁸⁷ de Greg Lynn y Bernard Cache, que a su vez influenciaron el pensamiento y práctica en el ámbito del diseño arquitectónico.

No obstante, es necesario recalcar la manera cómo opera el *campo de conocimiento*, en distintos niveles de la llamada *teoría arquitectónica*, donde un grupo de arquitectos (*starchitects*) legitima discursos de vanguardia, muchas veces con fundamentos filosóficos que son interpretados de manera deliberada, migrando de campos a campos sin ni siquiera poder cuestionar el propio, dejando así un respaldo teórico débil. A su vez, se plantea cómo es utilizada la *teoría*, como un recurso y fin pragmatista, tal como menciona Alberto Pérez-Gómez respecto a la consolidación del *funcionalismo*: “En general, la teoría se volvió una metodología cuyo valor radica en simplificar y hacer eficiente un proceso, sin la comprensión de su finalidad última...Así, la teoría en general se vio sujeta al dominante interés tecnológico. La teoría es ciencia positiva y la ciencia es hoy ciencia aplicada” (Pérez-Gómez, 2019:47). Eso hace y requiere reflexionar sobre los fines del diseño y la *implementación* teórica, más aún, lo que se concibe como teoría y lo que no dentro del campo.

Por todo lo dicho anteriormente, se puede ir construyendo un contexto sobre el *concepto* del pliegue y la relevancia que adquiere dentro del ámbito arquitectónico, pero aún es necesario mencionar otro posicionamiento que permite construir una estructura de una línea temática de investigación respecto a las diferentes aproximaciones realizadas en torno al *pliegue*. Es turno de mencionar la postura de Sophia Vyzoviti⁸⁸, ya que tiene un enfoque

⁸⁶ De acuerdo con Hans Vaihinger, el concepto y la ficción están íntimamente ligados (Plihon, 2016:119).

⁸⁷ Florence Plihon, concluye sobre su trabajo: “Si la interpretación del Pliegue de Deleuze es claramente oportunista y sirve una operación de legitimación del discurso, la interpretación que hacen Greg Lynn y Bernard Cache posee, sin embargo un valor heurístico sobre los planes operatorios y experimentarles. Es evidente que ni Greg Lynn, ni Bernard Cache proponen una lectura filosófica de Deleuze más bien una lectura en vista de construir sus propias herramientas conceptuales, tanto del punto de vista teórico como de la práctica.” (Plihon, 2016:384)

⁸⁸ Sophia Vyzoviti (1971 -), arquitecta griega que cuenta con un doctorado en *Delft University of Technology*, además de ser catedrática en la *Aristotle University of Thessaloniki*, en Grecia. Sus principales textos son *Folding Architecture* (2003) y *Supersurfaces: folding as a method of generating forms for architecture, products and fashion* (2006)

sobre cómo el proceso de *plegar* tiene lugar dentro de las distintas fases del proceso de diseño, a su vez, su propuesta en algunos casos se acompaña de la producción de estructuras *plegables*, por lo cual hace necesaria su reflexión.

3.3.4. Sophia Vyzoviti, del plegar a lo plegable

Este enfoque, rastrea y continúa una aproximación sobre el concepto del *pliegue*, a su vez también lo hace sobre el proceso de *plegar*. Ella misma se encarga de establecer una *genealogía* con el capítulo *Folding Architecture, Concise Genealogy of the Practice*, que pertenece al texto *Folding Architecture. Spatial, Structural and Organizational Diagrams* (Vyzoviti, 2003). Describe someramente cómo es que el *concepto* del pliegue obtuvo su relevancia en el ámbito de la arquitectura, a partir de la publicación de Lynn (1993), que a su vez se basaba en el posicionamiento filosófico de Deleuze (1989); a su vez, Vyzoviti hace una interpretación tanto de Lynn, donde menciona sus aportes y contribuciones, de acuerdo a su posicionamiento sobre *plegar*. Mientras que también interpreta los tratados importantes que propone Deleuze, donde mencionará la importancia de la evolución del discurso sobre el pliegue en la práctica del proceso de plegar en el ámbito del diseño, a partir del resumen de 6 puntos:

El *pliegue*: el trabajo infinito en proceso, no cómo concluir sino cómo continuar, para traer a la infinidad. *El interior y el exterior*: el pliegue infinito se separa o se mueve entre la materia y el alma. La fachada y el cuarto cerrado, el dentro y el afuera. *Lo alto y lo bajo*: siendo dividido en dos, el pliegue se expande en dos lados por lo que conecta lo alto y lo bajo. *El despliegue*: no como lo contrario al pliegue, sino como una continuación de este acto. *Texturas*: como la resistencia del material, la manera en que un material es plegado constituye su textura. El paradigma: el pliegue del tejido no debe ocultar su expresión formal. (Vyzoviti, 2003:132)

En estas definiciones parece hacer una interpretación literal y muy sintética del pensamiento deleuziano, sin hacer una mínima aproximación al aspecto filosófico, por lo cual parece aproximarse a un enfoque sobre el pliegue muy distinto tanto de Lynn, como Deleuze, planteando así su propio entendimiento sobre el *concepto*, lo que le permitirá llevarlo a un

ámbito específico de lo arquitectónico. Una vez realizado esto se aproxima a mencionar distintas producciones arquitectónicas que de cierta manera incluyeron el proceso de hacer pliegues dentro del proceso de diseño como: la Terminal Portuaria de Yokohama de FOA (Moussavi y Zaera-Polo, 1995). Así mismo menciona que "el pliegue ha adquirido substancia arquitectónica, manifestada en propiedades tectónicas y puede ser presentado como conocimiento del diseño." (Vyzoviti, 2003:141), lo cual me lleva a reflexionar en la manera que se ha logrado consolidar dentro de un nicho específico del ámbito del diseño, tanto los significados que representa y la relevancia que cobra en los discursos. Gran parte de la importancia que adquiere y sustenta se debe a la utilización del lenguaje deleuziano, donde cada vez se retroalimentan de nuevas definiciones e interpretaciones, como lo hace Vyzoviti con 6 términos: *extensión*, *multiplicidad*, *curvilinearidad*, *estratificación*, *continuidad* y *fluidez* (Vyzoviti, *Ibidem*), con ellos abre la posibilidad de describir "los atributos de esta nueva arquitectura y la redefinición de la práctica" (Vyzoviti, *Ibidem*); aunque de cierta manera parece una legitimación de la misma, de cierta manera vuelve necesarios estos términos para entender esta *nueva arquitectura* a partir de esta *nueva visión* y estas *nuevas proposiciones*.

Además, agrega que la constitución de esa *genealogía*, le ha permitido registrar el efecto del discurso del pliegue dentro del ámbito del diseño, identificando distintos proyectos y producciones que han contribuido a la evolución de la noción desde la publicación del texto de Lynn, lo cual le permitirá cimentar "el marco de referencia teórico y profesional" (Vyzoviti, 2003:141) para su investigación.

Ahora bien, el enfoque que Vyzoviti ha abordado, se da a partir del proceso de diseño, el recurso *conceptual* que se tiene sobre el *pliegue*, permite introducirlo dentro de distintos estadios, cómo ella lo propone, *plegar como un proceso morfogénético en el diseño arquitectónico* (Vyzoviti, 2003:8). Este enfoque no profundiza sobre las distintas fases del proceso de diseño, sin embargo, asume una noción sobre las mismas, al mencionar que el proceso de *plegar* que se compone de diversas *fases de transición* durante el proceso de diseño. Su interés reside en abordar al proceso de *plegar* como "la secuencia de

transformaciones que afectan el objeto de diseño” (Vyzoviti, *Ibídem*), a través de ello le permite apreciar distintas fases transitorias que pueden conformar a aquello que se está diseñando.

Por lo tanto, presenta cuatro fases o *transiciones* que constituyen este *proceso* (Vyzoviti, 2003:9): la primera, *materia y funciones*, donde hace referencia a cómo el papel-cartón puede ser un material el cual es ideal para la creación de *pliegues*, lo cual permite transformar y estructurar sin comprometer la continuidad material. La segunda, *algoritmos*, los pliegues realizados en el material, al desplegarlos permiten rastrear las acciones realizadas sobre él, lo que permite conformar un *algoritmo*. La tercera, *diagramas espaciales, estructurales y organizacionales*, a través del *pliegue* se pueden generar diagramas espaciales, como un “espacio acomodando un programa abstracto”, no como una *forma virtual*; el trabajo con pliegues puede derivar en diagramas organizacionales que se componen de *enmarañamiento, entrelazamiento y estratificación*. La cuarta, *prototipos arquitectónicos*, después de la conformación de distintos diagramas, al ir “integrando parámetros de materiales, programa y contexto” (Vyzoviti, 2003:11), se obtienen resultados que han adquirido “substancia arquitectónica”.

Al mismo tiempo, cada una de estas *transiciones* son acompañadas con una interpretación de la terminología deleuziana, por ejemplo: el *algoritmo*, es interpretado como el *evento*, “definido por Leibniz como una extensión, donde los objetos se expanden al infinito en una serie infinita de variabilidad conteniendo ni un término final ni un límite” (Vyzoviti, 2003:10). Esto ejemplifica, la manera deliberada de la interpretación que hace de Deleuze, al remitirse sólo a una interpretación literal y la utilización de sus términos, de cierta manera Vyzoviti adecua el *concepto* del *pliegue*, (su interpretación) al proceso de diseño. Dota de un *marco teórico* a los distintos procesos de representación que intervienen dentro del proceso de diseño, en particular aquellos donde la actividad de crear *pliegues* se puede relacionar con una noción del *concepto*. Se podría hacer una profundización sobre el manejo de las fases del proceso de diseño, respecto a la noción que plantea, sin embargo, el propósito es evidenciar cómo existe una noción *conceptual* sobre el pliegue que retoma tanto de la

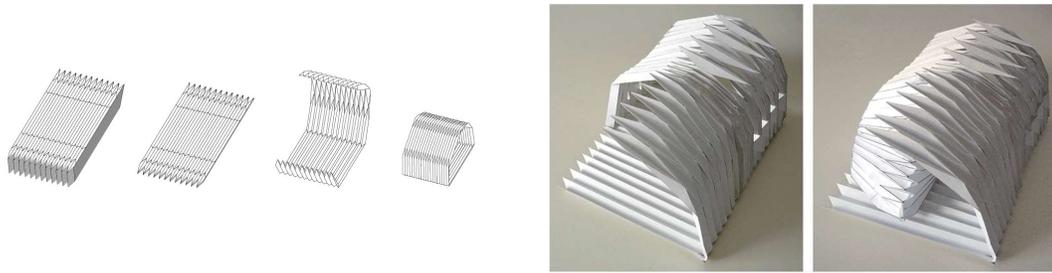


fig. 43: Modelo desarrollado por Sophia Vyzoviti para el proyecto de una unidad de refugio de emergencia, caracterizado por ser reciclable, polimórfico y plegable, fácil de trasladar e instalar, permite a los habitantes ser parte de su proceso constructivo. Fuente: Sophia Vyzoviti (en línea) © Sophia Vyzoviti

práctica de Lynn, así como los posicionamientos de Deleuze; termina agrandando las distintas aproximaciones sobre la noción del *pliegue* dentro del campo.

En tal sentido, no agota el entendimiento sobre el *pliegue*, sino que lo lleva en distintos ámbitos de experimentación y representación (Vyzoviti, 2011), con la producción de distintas *experimentaciones* a partir del uso de “la superficie continua, sus agregados y sus subdivisiones como herramienta”, en este caso, se aproxima a desde la creación de instalaciones, maquetas arquitectónicas y prototipado de detalles. A partir de esto se aproxima a utilizar estas actividades, en la cual incluye el *plegar* como una técnica, asociada a la producción de tejidos, así como pensamiento proyectual. El resultado son distintas *soft shells* o *cáscarones suaves* (figura 43), que tienen la capacidad de transformarse y que los entiende como *desplegables*, esto le permite abordar el *despliegue*, “estos procesos de generación de formas acentúan la maleabilidad y flexibilidad. De conformidad, el ‘despliegue’ emerge como una representación arquitectónica novedosa: un trazo de la superficie animada tridimensional regresando al estado plano y asegura los rastros de sus transformaciones, cortes, pliegues y crestas.” (Vyzoviti, 2011:9), lo cual le será importante para aproximarse a otras experimentaciones.

Tal es el caso de la exploración de *superficies* y *prototipos desplegados*, lo cual aborda en su artículo *Pleat and Play* (2012), en el cual reflexiona a través de la creación de *prototipos de cáscarones desplegados*, con ellos busca hacer exploraciones en distintos

sentidos: la combinación de modelado entre un medio físico y otro digital, abordarlo como proceso participativo y la investigación sobre el comportamiento que describen los sistemas de las actividades humanas como algoritmos (Vyzoviti, 2012:189). De este texto se pueden hacer ciertas observaciones, en principio que se mantiene la influencia y el respaldo *teórico* a partir de la consolidación del concepto del *pliegue*, ahora profundizando sobre un área diferente que involucra la *experimentación* y construcción de prototipos como investigación para profundizar sobre los procesos de diseño, a partir de la *superficie* “ha evolucionado en un tratado formal entre los discursos arquitectónicos de vanguardia. Conceptualizada dentro de la ontología deleuziana del *pliegue* se ha vuelto asociada con técnicas diagramáticas y morfogénesis digital, materializando prolíficamente en lo proyectado y lo construido...” (Vyzoviti, 2012:190). Por otra parte, esta exploración también utiliza diversos *prototipos plegables* (figura 44), los cuales son utilizados como una *maqueta 1:1*, en donde las personas pueden interactuar con el *prototipo*, teniendo en cuenta su condición de ser *desplegable* (compuesta a partir del recurso de la formación de pliegues) permite la transformación de acuerdo a los propósitos del programa o del ejercicio en cuestión, lo que permite descubrir distintos *usos* que no se habían considerado,

Múltiples configuraciones de formas que aparecen durante su funcionamiento no fueron consideradas de antemano al diseñar el prototipo del cascarón. La simulación digital del patrón desplegable no es adecuada para predecir (más allá del despliegue translacional) el espectro completo del cambio de forma en el ámbito físico, animado a través de la activación humana del prototipo. (Vyzoviti, 2012:199)

A partir de estas exploraciones de *búsqueda formal* a partir de *pliegue/plegable*, permite aproximarse a distintos artefactos que tienen un fin didáctico en el ámbito del proceso de diseño, también al utilizar recursos de escala 1:1 permitirá la interacción con el humano, lo cual permite descubrir distintas *funciones* que no fueron consideradas en otro estadio de la fase de diseño – lo cual será importante abordar para complementar la idea de lo *plegable* –, y por último, la producción de *cascarones desplegables* que terminan siendo asociados con la *arquitectura cinética* o *responsiva* por parte de la arquitecta, no obstante estos son descritos como *desplegables*.

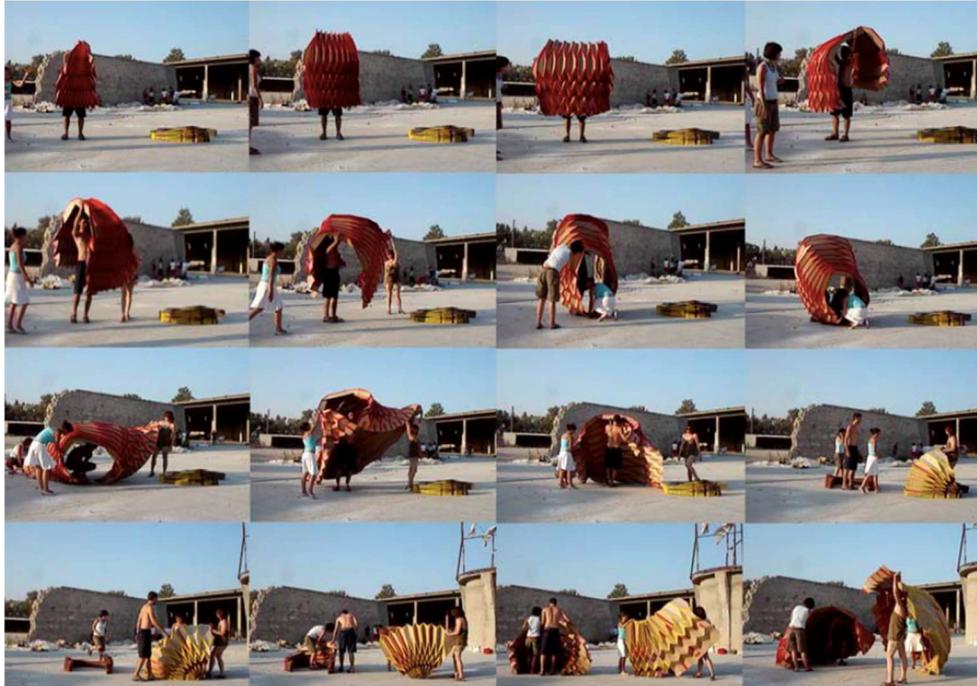


fig. 44: Pruebas de desempeño de prototipos/maquetas 1:1, de cascarones desplegables. Fuente: Vyzoviti, Sophia, *Pleat and Play*, en *Rethinking the Human in Technology-Driven Architecture*, Grecia: ENHSA-EAAE no55, 2012. pp.189-201 © Sophia Vyzoviti

Este enfoque asumido por Vyzoviti, ha sido complementado por el arquitecto español Pablo Da Souza, que también comienza a hacer exploraciones en el ámbito de las *arquitecturas plegables interactivas*, reconociendo la influencia *conceptual* del *pliegue* en el ámbito de la arquitectura y que ha sido llevado hasta el ámbito de *lo plegable*. Desde estructuras en concreto reforzado que parecen que han sido plegadas⁸⁹ hasta *estructuras plegadas cinéticas*.

⁸⁹ Es interesante, entender que gran parte de los procesos de diseño utilizan maquetas o modelos de representación, que se conforman a partir del *plegado*, algunos utilizan como referencia el proceso del *origami* o *kirigami*, como hace referencia Alejandro Zaera en el proyecto de la Terminal Internacional de Yokohama, “Esta estructura parecida a la del cartón celular surgió de lo que originalmente era una referencia a la tradición local de construcción de origami” (en De Souza, 2018:214). No obstante los procesos de diseño son diferentes de los procesos de construcción conforme a los medios con los cuales se utilizan, lo cual es necesario reconocer puesto que gran parte de las producciones arquitectónicas no logran su edificación a partir de *plegar* la materia de la misma manera como en los procesos de diseño, tal como se hace en el *origami*, por ejemplo una estructura de concreto reforzado no se maneja de la misma manera que una hoja de papel. Lo cual parece evidente, sin embargo debe mencionarse para profundizar sobre la complejidad que implica el proceso de producción de lo *arquitectónico*.

Tal es el caso del proyecto *FusionArch* que a partir de talleres experimentales pretende aproximarse a, “este nuevo campo de trabajo que se aprovecha de las posibilidades formales del pliegue para transformar el proyecto de arquitectura en objetos cinéticos e interactivos que se transforman según su uso” (De Souza, 2018:220), ha permitido que se instaure la noción sobre el pliegue y lo plegable dentro del ámbito académico y de docencia.

De mismo modo, el arquitecto argentino Mauro Chiarella a través de su investigación y labor en la docencia ha rastreado parte de la influencia del pliegue deleuziano y de otro grupo de arquitectos que reconocen la relevancia de este concepto dentro del ámbito arquitectónico como lo hace Vyzoviti. Por lo que se ha aproximado a plantear las acciones de *pliegue* y *despliegue* (plegar-desplegar-replegar), como parte de instrumentos de *ideación* dentro de los procesos de diseño así como de enseñanza (talleres experimentales), esto representa que “los procesos de pliegue y despliegue, formalizados digitalmente, permiten controlar las geometrías y acciones involucradas, revisando su desempeño expresivo y espacial. Las condiciones de continuidad y variación otorgadas por las operaciones de plegado generan una articulación del volumen arquitectónico y del espacio interior que posibilita nuevas sensibilidades a la cultura contemporánea.” (Chiarella, 2011:71). De esta manera se plantea como parte de una didáctica proyectual, que remite a *lo plegable* como un instrumento para repensar cómo es que se representa y se desarrolla la noción de las espacialidades dentro del proceso de diseño. Sin embargo, no hay una noción, que remita a que las producciones arquitectónicas puedan ser acompañadas de las acciones de *pliegue* y *repliegue*, sino que solo se limita al proceso de diseño.

Con los aportes en los cuales Vyzoviti ha profundizado, además de otros arquitectos, se puede trazar la relevancia que adquiere tanto el concepto del pliegue, como la influencia que representa dentro del proceso de diseño. A su vez, como sigue siento una temática que toma relevancia con nuevas indagaciones que enriquecen la línea temática de investigación.

De esta manera se ha establecido un panorama contextual sobre la relevancia del concepto del *pliegue* planteado por Deleuze, que ha sido interpretado y aproximado dentro del ámbito

de la arquitectura desde diferentes enfoques: las producciones arquitectónicas, el proceso de diseño, etc. Así mismo, ha permitido reconocer la influencia que este concepto tiene dentro de aquello que concierne a la investigación presente, *lo plegable*. Aunado a esto, se ha podido profundizar sobre distintas significaciones y contextos donde el término adquiere distintos enfoques, lo cual permite ir construyendo un sentido sobre lo plegable, que será abordado en el siguiente apartado.

3.4. Recapitulación (cap.3)

A lo largo de este capítulo se ha profundizado sobre distintas posturas, desde un sentido nominal y etimológico, hasta las influencias teóricas dentro del campo del diseño arquitectónico, lo cual permite identificar cómo se caracteriza lo plegable. Por ello se planteará un panorama de influencias que permiten estructurar una conceptualización, a partir de distintos aspectos.

Como se había mencionado, la problemática presentada en el trabajo se relaciona con un aspecto de *lo arquitectónico* (García, 2016a), estableciéndose a partir de un enfoque relacional (objeto-sujeto) intrínseco entre lo habitado (objeto) y el habitante (sujeto). Sin embargo, no todos los enfoques se plantean de esta manera, es por ello que planteo a través de esta revisión (*figura 45*), con los aspectos que permiten abordar la problemática.

Primeramente se puede identificar que predominan ciertos enfoques donde *lo plegable* es entendido únicamente desde lo construido, desde ciertas características físicas de lo que es habitado. Se puede asociar con la *parte* o la *totalidad* que lo compone (García, 2016a), también con diferentes tipos de cambios asociados con la flexibilidad material como las *capas de cambio* o con aproximaciones de *sistemas duros* (Brand, 1994; Till, 2005), así como del tipo de movimiento que se describe cuando algo sea *desplegado/replegado* (Schumacher, 2010), o por la manera en que es caracterizado el *pliegue*.

Por otro lado, también hay algunos enfoques que dan cuenta de la relevancia y relación con el habitante, usualmente se han hecho clasificaciones remarcando este vínculo, llamándolas: *adaptable*, *cinética*, *responsiva*, *transformable*, *interactiva*, etc. (Kronenburg,

2007; Lee, 2012; Fox, 2016). Sin embargo no se explica cómo es que existe tal correlación, simplemente plantean una diferencia con otro tipo de *arquitectura* donde pareciera que no existe dicha relación, como si no existieran *cambios*, no hubieran *movimientos*, no tuvieran *flexibilidad* y no se *interactuara* con lo construido. En consecuencia, se vuelve importante adoptar un enfoque que no haga estas diferenciaciones, sino que permita abordarlas de manera conjunta y que pueda profundizar en cómo se establecen dichas relaciones, como es el enfoque de Ingold (2013), a partir de su postura sobre el *crecimiento* de los *artefactos*⁹⁰.

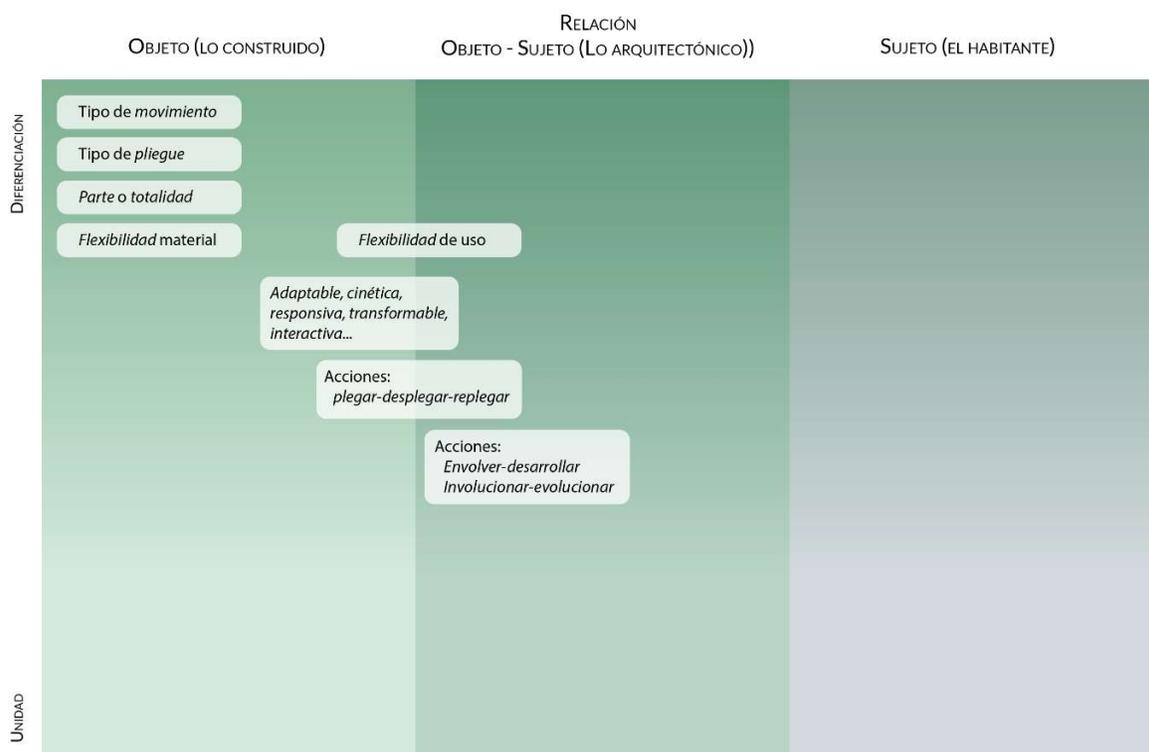


fig. 45: Revisión conceptual sobre lo plegable, planteando distintas aproximaciones que consideran: objeto/relación obj-suj/sujeto, en las cuales se hacen evidentes las posturas sobre cómo se entiende lo arquitectónico. Fuente: Elaboración personal © Josué Pérez Sánchez

⁹⁰ Se puede hacer una diferenciación importante al nombrar por un lado *artefactos plegables*, aquellos donde la condición de lo plegable sólo está enfocada y delimitada al objeto; mientras que cuando se habla de *lo plegable*, hace alusión a la relacional (obj-suj) entre los artefactos (objeto) y el habitante/usuario (sujeto).

Ahora bien, se vuelve relevante identificar la estricta relación que se establece con la noción que se tiene sobre el *pliegue*, lo cual lleva a abordarlo en distintos niveles. De inicio, planteada con la familia etimológica de origen latino *plicāre-plicō* donde se origina el sentido de lo plegable, estableciendo relaciones a partir de los *pliegues*, sino que también como acciones *plegar - plegarse, desplegar - replegar, aplicar - complicar - explicar - implicar - multiplicar - replicar - suplicar - etc.* Esto implicará un sentido particular sobre cómo se entiende el mundo en relación a los pliegues así como es que se establecen relaciones entre el *sujeto* y *objeto* tomando en cuenta cómo es que el lenguaje forma parte de cómo conocemos y nos desenvolvemos en el mundo. Desde hacer pliegues sobre uno mismo (plegarse) o hacerlos sobre otra cosa (*plegar*), esto implica reflexionar la relación *objeto-sujeto*, tal es el caso del ejemplo de las embarcaciones romanas (*plicāre*).

Por otro lado, la noción que se tiene sobre el *pliegue* se ha visto profundizada en distintos ámbitos, desde la filosofía y matemáticas con Leibniz, la poesía con Henri Michaux, la pintura con Simon Hantaï, etc. Sin lugar a dudas, será el concepto desarrollado por Deleuze (1989), quien hará una de las conceptualizaciones más profundas y con más repercusión dentro de distintos campos de conocimiento. La relevancia del *pliegue* deleuziano presenta una visión a partir de la función *barroca*, donde existe un sentido ubicuo sobre los pliegues, explicándolo a partir desde diferentes posturas tanto artísticas como científicas, esta dota una manera de entender cómo es que se constituyen las cosas, planteando una relación particular entre *objeto-sujeto*. Este posicionamiento plantea una división de mundos el inteligible y el sensible, siendo la aprehensión de una parte mundo así como la posibilidad de que estén unidos a partir de los pliegues mismos. Un mundo(s) que reconoce un aspecto material así como otro inmaterial, donde *el pliegue*, se aborda a partir de la percepción y su relación de cómo *acontecen* en la vida.

Esta postura tan particular influenciada por Leibniz, sin lugar a dudas, puede generar distintas problemáticas sobre el conocimiento y necesitaría ser estudiada a fondo, para entender sus implicaciones, ya que adopta un enfoque idealista donde lo material queda subordinado ante lo inmaterial, donde el significado de las cosas queda por ser descubierto, como algo existente y es a través de los *pliegues* que puede *desplegarse*.

Pero uno de los aportes más significativos, es el que plantea con lo *plegable*, que remite a las acciones de *desplegar/replegar*, pues se reconoce que se lleva más allá de un cambio reversible, sino que lo aborda desde la capacidad de las cosas y de los organismos, para plegarse/desplegarse a uno mismo, como parte de un *acontecimiento*: “plegar-desplegar, ya no significa simplemente tensar-destensar, contraer-dilatar, sino envolver-desarrollar, involucionar-evolucionar” (Deleuze, 1989:17). Se plantea una noción del pliegue, para entender cómo se desarrolla la vida, que involucra una relación entre sujeto-objeto, a partir de cómo el sujeto percibe dichos pliegues. Sin embargo, la conceptualización de lo plegable buscará constituirse a partir de esta relación, en la cual intervienen las acciones *desplegar/replegar*.

Sin lugar a dudas, puede haber una problemática (ontológica) para determinar cómo es que se entiende el *pliegue* (*figura 46*), identificándolos al menos en el sentido material, pudiendo ser a partir de: un dobléz, una articulación, una conexión, una continuidad material, una arista, una unión de materiales, etc. Pero dentro de este trabajo⁹¹ se establecerá que el sentido que se le da al *pliegue* en su carácter material puede devenir en distintas clasificaciones dentro del ámbito arquitectónico, sin embargo se asume que representan *inflexiones* en función de la *materia* y *fuerzas*, así como en función de su escala y su temporalidad. Este posicionamiento es adoptado por la postura que brinda Ingold (2013:23), a partir de la constitución de *artefactos* y *organismos*, a partir de materia y fuerzas.

⁹¹ Cabe resaltar, que la propuesta de Deleuze es muy rica en cuanto al enfoque propuesto, todo propuesto a partir de pliegues, sin lugar a dudas si se piensa de esta manera, la composición de las cosas, el pensamiento, el mundo, parece cobrar un sentido totalmente diferente, tal como él menciona: “El concepto del pliegue siempre es singular no puede avanzar sino es variando, bifurcándose, metamorfoseándose. Basta comprender y ante todo ver y tocar las montañas a partir de sus plegamientos para que pierdan su dureza y para que lo milenario se convierta de nuevo en lo que es, no permanencia sino tiempo en estado puro, flexibilidad.” (Deleuze, 1991:2014). Se puede hacer una relación con la postura de Ingold y Deleuze, el primero plantea el origen y desarrollo de los artefactos a partir de *fuerzas*, mientras que el segundo lo hace a partir de *pliegues*. Pero de cierta manera aborda una idea a partir de la *flexibilidad* y *estabilidad*, a partir de diferentes elementos que integran las cosas, lo que vuelve probable conciliar el sentido entre *fuerzas* y *pliegues*.



fig. 46: Los pliegues, se podrían encontrar en distintas escalas espaciales y temporales. Pliegues de un hueso de sepia, de la celosía del Museo de Young, de un plegamiento geológico. Fuente: Colección personal © Josué Pérez Sánchez

Por último, la relevancia del concepto del pliegue ha sido adoptada en distintos ámbitos, siendo por supuesto dentro del arquitectónico donde ha tenido gran repercusión hasta la actualidad. Se ha podido plantear cómo es que el concepto del *pliegue* devino en otros asociados como el *plegar* y *lo plegable*. Por esta razón presento una genealogía sobre la influencia de concepto del pliegue dentro el ámbito del diseño arquitectónico (*figura 47*), estableciendo dos campos de conocimiento filosofía y diseño arquitectónico, durante las últimas cuatro décadas.

En esta remarco las influencias de Leibniz con su postura opuesta a la física y geometría cartesiana, así como las distintas nociones sobre el pliegue encontradas en la obra de Foucault, influenciado por Heidegger y Merleau-Ponty. Estas dieron origen a que Deleuze (1989) planteara dicho concepto enfocado a través de movimientos artísticos y científicos. A su vez, este generó distintas interrogantes, así como un desarrollo sobre el concepto en el ámbito filosófico con Michel Serres y Felix Guattari.

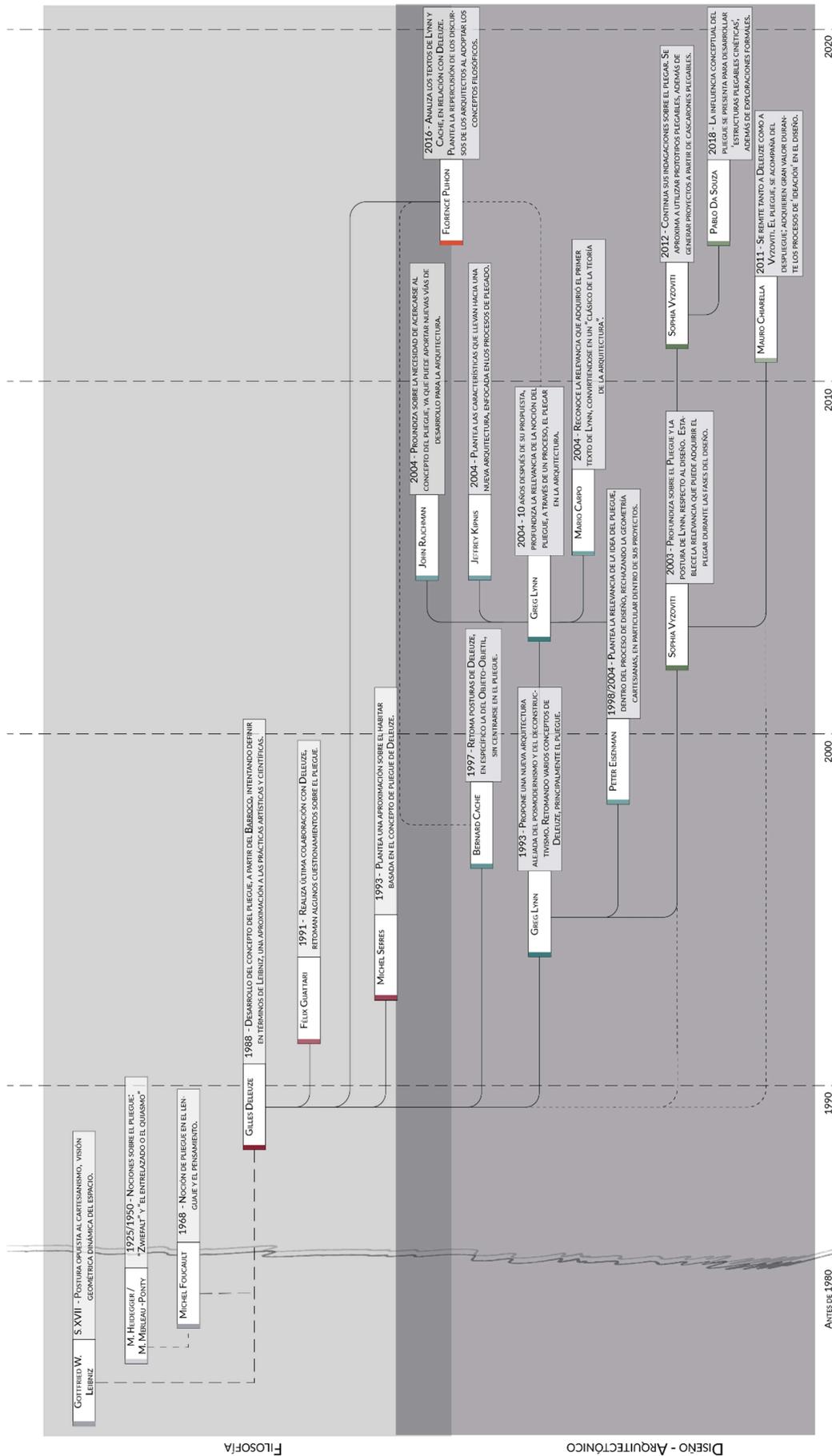


fig. 47: Genealogía sobre una línea temática de investigación en torno al concepto del plegue, desarrollándose hasta lo plegable. Fuente: Elaboración personal © Josué Pérez Sánchez

Sin embargo dentro del campo del diseño arquitectónico encontraría gran desarrollo, primeramente con las obras de Greg Lynn (1993) y Bernard Cache (1997), donde los textos del primero encontrarían gran impacto dentro del contexto de las universidades estadounidenses. Tal fue el éxito de este título que diez años después, se reeditó el título en el cual distintos teóricos y arquitectos reconocerían la importancia del pliegue dentro del ámbito del diseño: Eisenman, Carpo, Rachjman, Kipnis (2004).

Por otro lado, el concepto del pliegue tuvo un desarrollo más exhaustivo con el aporte de Sophia Vyzoviti (2003, 2012), ahondando con la relevancia de éste dentro de los procesos de diseño, así mismo planteó la relación conceptual con lo plegable, realizando exploraciones con prototipos plegables así como el diseño de estructuras plegables. Complementando esta postura habría otras como las de Mauro Chiarella (2011) o Pablo da Souza (2018), explorando la noción del concepto dentro del proceso de diseño, planteando una relación directa con *lo plegable*, el primero planteándolo como parte de un proceso de ideación y el segundo para el desarrollo de *estructuras plegables*.

Finalmente, se puede encontrar el trabajo de Florence Plihon (2016), quien lleva a cabo una investigación sobre la influencia del pliegue de Deleuze dentro de las posturas teóricas de los arquitectos Greg Lynn y Bernard Cache. Permite abordar el panorama de desarrollo que liga el contexto filosófico al del diseño arquitectónico, la manera en que es utilizado tal concepto dentro del discurso y practica en el diseño.

Habiendo hecho esta aproximación se buscará complementar el sentido arquitectónico de lo *plegable*, cuando se profundice sobre el sentido del habitar y su relación con el diseño, tratando de profundizar sobre aspectos que no sólo se centren en lo construido, sino que permitan relacionarlo con lo humano.

3.5. Referencias bibliográficas

- ARANDA ANZALDO, Armando. La complejidad y la forma. México: Fondo de Cultura Económica, 1997.
- BRAND, Stewart. Shearing layers of change. How Buildings Learn. What Happens After They're Built. New York, Viking, 1994.
- BUDAY, Richard, How to Write an Architectural Manifesto, 17 jun 2019, Common Edge, Accedido el 29 de septiembre de 2020. <<https://commonedge.org/how-to-write-an-architectural-manifesto/>>.
- CACHE, Bernard. Terra Meuble. Orléans: HYX, 1997.
- CALVO LÓPEZ, José / SANZ ALARCÓN, Juan Pedro. Arquitectura plegable para una década prodigiosa. La obra de Emilio Pérez Piñero y la arquitectura de los años sesenta. España: EGA Expresión Gráfica Arquitectónica.16.17, 2011, pp:114-127.
- CARPO, Mario. AD: The Digital Turn in Architecture 1992-2012. Londres: John Wiley & Sons Ltd, 2013, pp. 28-47.
- CHIARELLA, Mauro. Pliegues, despliegues y repliegues. Didáctica proyectual e instrumentos de Ideación. Brasil: Universidade do Vale do Rio dos Sinos Sao Leopoldo, *Arquiteturarevista*, vol. 7, núm. 1, enero-junio, 2011, pp. 63-72
- CICLO, Vivo. "Arquitecto italiano proyecta casa plegable que se puede construir en 6 horas" [Arquiteto italiano projeta casa dobrável que pode ser construída em 6 horas] 27 dic 2017. ArchDaily México. (Trad. Franco, José Tomás) Accedido el 19 Jun 2020. <<https://www.archdaily.mx/mx/885945/arquitecto-italiano-proyecta-casa-plegable-que-se-puede-construir-en-6-horas>> ISSN 0719-8914
- DE LANDA, Manuel. Mil años de historia no lineal. México: Editorial Gedisa, 2012.
- DELEUZE, Gilles; trans. VÁSQUEZ, José / LARRACELETA, Umbelina. El pliegue. Leibniz y el Barroco, Barcelona: Editorial Paidós, 1989.
- , trans. VÁSQUEZ, José. Foucault. Barcelona: Paidós Ibérica, 1987.
- . Pourparlers 1972-1990. Paris: Minuit, 1991, 249 pp.
- . Sur Leibniz: Leibniz et le baroque. Sesión 1, Université Paris 8-Vincennes-Saint-Denis, 28 octubre 1986a. Accedido en Webdeleuze 8 de octubre 2020 <<https://www.webdeleuze.com/textes/259> >
- . Sur Leibniz: Leibniz et le baroque. Sesión 4, Université Paris 8-Vincennes-Saint-Denis, 25 noviembre 1986b. Accedido en Webdeleuze 8 de octubre 2020 <<https://www.webdeleuze.com/textes/47>>
- DELEUZE, Gilles / GUATTARI, Félix; trans. VÁSQUEZ, José. Mil Mesetas. Capitalismo y esquizofrenia. España: PRE-TEXTOS, 1988.
- ; trans. KAUF, Thomas. ¿Qué es la filosofía? Barcelona: Anagrama, 1993.
- DE SOUZA, Pablo. Del pliegue con conformador y estructural al espacio oblicuo. En *La tecnología en la arquitectura moderna (1925-1975): mito y realidad*, Pamplona: Universidad de Navarra, T6) Ediciones, 2018. pp. 213-220
- DI GUISEPPA, Cristina, AD: Architecture and Science. Chichister: Wiley-Academy, 2001, pp. 26-33.
- DOSSE, François. Historia del estructuralismo. Madrid: Ediciones Akal, 2004.

- FORDE, Tessa. "Pop-In, Pop-Out, Pop-Up: Un cine callejero plegable para Venecia" [Pop-In, Pop-Out, Pop-Up: Collapsible Street Cinema Uses Film to Reflect on Soviet Russia in Venice] 18 oct 2017. ArchDaily México. (Trad. Franco, José Tomás) Accedido el 19 Jun 2020. <<https://www.archdaily.mx/mx/880533/pop-in-pop-out-pop-up-un-cine-callejero-plegable-para-venecia>> ISSN 0719-8914
- FOUCAULT, Michel. Las palabras y las cosas. Una arqueología de las ciencias humanas. Buenos Aires: Siglo veintiuno editores Argentina, 1968.
- FOX, Michael. Interactive Architecture. Nueva York: Princeton Architectural Press, 2016.
- GARCÍA OLVERA, Héctor / HIERRO GÓMEZ, Miguel. Aproximación crítica a las ideas de la producción de lo arquitectónico. México: Facultad de Arquitectura, UNAM, Colección Lo arquitectónico y las ciencias de lo humano, 2016a.
- INGOLD, Tim. Making. Anthropology, archeology, art and architecture. Nueva York: Routledge – Taylor & Francis Group, 2013.
- KRONENBURG, Robert. Flexible Dwelling. basado en *Modern Architecture and the Flexible Dwelling*, Weil am Rhein, Vitra Design Stiftung, 2002, pp.18-77.
- KRONENBURG, Robert. Flexible. Arquitectura que integra el cambio. Barcelona: Blume, 2007.
- LEE, Joshua D. Adaptable, Kinetic, Responsive and Transformable Architecture: An Alternativa Approach to Sustainable Design. Tesis de grado M.S.S.D., E.U.A.: Universidad de Texas en Austin, 2012.
- LEWKOWICZ, Ignacio. Suceso, situación, acontecimiento. Buenos Aires: FADU UBA, 2003.
- LYNCH, Patrick. Este pabellón originami crea un refugio con 8 láminas plegables de aluminio [Origami Pavilion Creates Shelter with 8 Folded Aluminum Sheets] 25 feb 2016. ArchDaily México. (Trad. Valencia, Nicolás) Accedido el 19 Jun 2020. <<https://www.archdaily.mx/mx/782508/este-pabellon-originami-crea-un-refugio-con-8-laminas-plegables-de-aluminio>> ISSN 0719-8914
- LYNN, Greg. Animate Form. Nueva York: Princeton Architectural Press, 1999.
- . Architectural Curvilinearity: The Folded, the Pliant, the Supple. En *Folding in Architecture*, AD Profile 102, AD 63 Marzo-Abril 1993, pp.8-15.
- . Folding in Architecture. Londres: Wiley-Academy, 2004.
- . Folds, Bodies & Blobs. Collected Essays. La Lettre volée, 1998.
- MORIN, Edgar. El método 1. La naturaleza de la naturaleza. Madrid: Editorial Cátedra, 2003.
- NESBITT, Kate. Theorizing A New Agenda For Architecture. An Anthology Of Architectural Theory 1965-1995. Nueva York: Princeton Architectural Press, 1996.
- NÚÑEZ GUZMÁN, Sergio. Palabras, verbos, lógoi, plicare, plegar, llegar. Escritos a compartir, febrero 2014. <<http://escritosacompartir.blogspot.com/2014/02/palabras-verbos-logoi-plicare-plegar.html>> [8 de julio de 2020]

- PÉREZ-GÓMEZ, Alberto. Tránsitos y Fragmentos. México: Facultad de Arquitectura, UNAM, 2019.
- PLIHON, Florence. Architectures Numériques et Résurgence Baroque : Bernard Cache, Greg Lynn et le Pli de Deleuze. Lille : Université Charles de Gaulle - Lille III, Architecture, aménagement de l'espace, 2016.
- QUINTANILLA, Miguel Ángel. Diccionario de Filosofía Contemporánea. Salamanca: Ediciones Sígueme, 1976.
- SANTOS, Sabrina. ¿No ves el cielo desde tu habitación? Con estas ventanas plegables sí podrás. [See "More Sky" with These Collapsible Window Seats] 24 nov 2015. ArchDaily México. (Trad. Valencia, Nicolás) Accedido el 19 Jun 2020. <<https://www.archdaily.mx/mx/777764/no-ves-el-cielo-desde-tu-habitacion-con-estas-ventanas-plegables-si-podras>> ISSN 0719-8914
- SCHUMACHER, Michael / SCHAEFFER, Oliver / VOGT, Michael-Marcus. MOVE: Architecture in Motion - Dynamic Components and Elements. Hannover: Birkhauser, 2010.
- SYKES, Krista. Constructing a New Agenda: Architectural Theory 1993-2010. Nueva York: Princeton Architectural Press, 2010, pp.32-61.
- TILL, Jeremy / SCHNEIDER, Tatjana. Flexible housing: the means to the end. Cambridge Journals vol. 9, n° 3/4, 2005.
- TREBBI, Jean-Charles / GENEVAUX, Chloé / BOUNOURE, Guillaume. El arte del plegado vol.2. Nuevas tendencias, técnicas y materiales. Barcelona: Promopress, 2017.
- VYZOVITI, Sophia. Folding Architecture. Spatial, Structural and Organizational Diagrams. Amsterdam: BIS Publishers, 2003.
- . Soft Shells: Porous and Deployable Architectural Screens. Amsterdam: BIS Publishers, 2011.
- . Pleat and Play. En *Rethinking the Human in Technology-Driven Architecture*, Grecia: ENHSA-EAAE no55, 2012. pp.189-201
- WEINSTOCK, Michael. Monsters, Mutations and Morphology. E.U.A.: The MIT Press, 2008, pp. 170-175.

CAPÍTULO 4

RE[PLEGAR]

LAS POSTURAS CONFORME A SU HABITABILIDAD/USO

Re[plegar]

[Este capítulo retoma un verbo emparentado con lo plegable, el cual hace referencia a guardar algo que está desplegado, en este caso en el posible conocimiento. De esta manera, consiste en empezar a reagrupar ideas sobre la temática.]

En el capítulo anterior, ya se empezaron a establecer distintas características sobre lo que concierne a la problemática de este trabajo. Gran parte de los aportes teóricos que dan base a posturas sobre el diseño, se han centrado en establecer que aquello que concierne a lo *plegable* parece ser sólo una problemática de *nuevas formas*, como un aspecto simplemente centrado en el *objeto*, algo únicamente morfológico. Sin embargo, se ha establecido que será importante entender la problemática desde la relación inseparable entre *lo habitado* y *el habitante*. Por eso mismo, se vuelve importante establecer aspectos que se relacionan con la manera en que el humano *habita*, cómo es que *conoce*, *aprehende* y *aprende*; es decir en la manera en que *es* con sus artefactos y sus pares, que le permiten desarrollar su vida.

En este capítulo se abordará el sentido que adquiere lo *plegable* conforme a la *habitabilidad*, se reflexionará cómo es que es entendida ésta a partir del paradigma que sigue vigente dentro del ámbito arquitectónico, *la función*. Por consecuencia, llevará a profundizar sobre otro posicionamiento, el cual lleva al campo de conocimiento de las *ciencias cognitivas*, lo cual requerirá de su contextualización, buscando hacer una aproximación a este marco de referencia en torno al del diseño.

En principio, se revisará la noción sobre habitabilidad y modos de habitar, planteando la relación que presentan con el diseño arquitectónico. Por ello, se hará una profundización sobre distintas caracterizaciones sobre lo plegable en relación con el habitar. Primero, se planteará la influencia del concepto del pliegue que ha llegado a abarcar un sentido del habitar a partir de lo que plantea Michel Serres. Segundo, se abordará lo que menciona Miguel Hierro y Jean Baudrillard sobre lo plegable, al profundizar sobre esta caracterización basada en la *función* y la *lógica del consumo*, en relación con los *cambios* en los modos de habitar. A partir de esta caracterización se remarcarán aspectos que quedan limitados

conforme a lo plegable, sobre todo la noción de acción, así como los significados de las cosas, lo cual llevará a profundizar lo que plantea Alberto Pérez-Gómez desde su postura relacionada con las *ciencias cognitivas*.

Después, se tendrá que abordar una contextualización sobre las *ciencias cognitivas*, a lo largo de su historia, recalcando los principales aportes en su desarrollo. Una vez realizado eso, se plantea la discusión entre enfoques que plantean las nociones sobre la función y significado de las cosas, repercutiendo en lo que comprende la habitabilidad. Planteando desde un *enfoque situado*, se plantearán las nociones de información, percepción directa e indirecta, así como representación y no representación. Así mismo, se establecerá el término que es central para aproximarse a este enfoque, en particular para una conceptualización del habitar, *las affordances*.

Por último, se hará una reflexión profundizando sobre lo que concierne a *lo plegable* respecto a la *habitabilidad* considerando la dimensión cognitiva desde un *enfoque situado*, a su vez, establecer la posible relevancia que puede adquirir y aportar respecto al proceso de diseño. Con lo cual se buscará dar respuesta a una de las problemáticas que se plantearon en este trabajo.

- *¿Cómo se entiende el habitar/uso de los artefactos plegables en el proceso de diseño?*

4.1. Respecto al *habitar* y la *habitabilidad* en el diseño

En uno de los capítulos anteriores, ya se había abordado la temática sobre la habitabilidad y la relevancia que tiene en el ámbito del proceso de diseño arquitectónico. De inicio, puedo reconocer que remitirse al término *habitar*⁹² (en conjunto con *habitabilidad*, *habitabile*, etc.)

⁹² Parte de la discusión se origina sobre el umbral existencial al que remite el término: ¿cuándo se habita, cuando se alcanza un reconocimiento existencial personal? ¿siempre se habita, qué hace el humano mientras no habita? ¿No deja de habitar? Además se contraponen esta noción con la de *ocupar*, una diferenciación abordada desde las ciencias sociales, haciendo una diferenciación entre *habitar* y *ocupar*. Ambas nociones plantean relaciones en la manera en que es entendido el espacio, como menciona Sergio Martínez (2012:56), un espacio *cerrado*, identificado como un receptáculo identificable por sus fronteras; y un espacio *abierto*, caracterizado como una travesía. La caracterización que se tenga del espacio puede traer diferentes implicaciones epistemológicas.

dentro del ámbito arquitectónico puede ocasionar grandes cuestionamientos. Ya ha sido abordada la dificultad que representa el término dentro el campo, conforme a lo que remarca Héctor García (2012b:28), al reconocer que es uno de los conceptos más utilizados y a su vez más inefables, partiendo de su origen propuesto por Martin Heidegger en su ensayo *Construir, habitar, pensar* (1994) y las interpretaciones de dicha postura, que actualmente forman parte tanto de la terminología utilizada en discursos arquitectónicos, como parte del sustento teórico en el ámbito. Sin lugar a dudas, representa una temática que es parte de las problematizaciones que más conciernen dentro del ámbito, no obstante, para este trabajo se tomará como referencia una aproximación realizada para entender la habitabilidad que permita abordar las problemáticas de este trabajo.

Inclusive el concepto, genera grandes divisiones respecto a enfoques sobre su relevancia con el proceso de diseño, como problematiza Héctor García, identificando que la producción de lo *arquitectónico* puede tener una aproximación exclusivamente desde lo técnico, mientras que en otros si se da la búsqueda de cualidades de un producto que permita la *habitabilidad*, “no se encuentra sólo en el hecho de definir técnicamente a la producción de edificaciones como "cosas", sino en la organización básica, proyectiva y finalista, en la que se ha de producir fundamentalmente la cualidad de lo habitable” (García, 2019:91). De esto, que existan y se tomen posturas diferentes respecto al diseño, esto hace que se asuma que existen un sinfín de caracterizaciones sobre lo arquitectónico y el proceso de diseño, de acuerdo a distintos contextos de producción.

De manera complementaria, para Miguel Hierro, el *habitar* representa hablar estrictamente de *habitabilidad*, planteando al *habitar* a partir de la construcción de “hábitos”, como parte del comportamiento de los individuos, repitiendo acciones y volviéndose costumbre repetir las, lo cual conlleva a la construcción de la *habitabilidad* debido a las actividades que se desarrollan en la vida, usualmente en relación con una temporalidad y un lugar. Por lo cual menciona que el habitar, “se implica el uso de lugares o sitios, costumbres, ritos, ritmos personales, rutinas y hábitos que se conforman en el ámbito ideológico y cultural, manifestándose expresivamente (o lingüísticamente) en la materialidad del objeto arquitectónico; por eso, la habitabilidad se produce cuando es percibido espacialmente y se

tiene contacto con él” (Hierro, 2014:38). A su vez, también expresa la relación de la constitución del *habitar* en relación con una *espacialidad habitable*, “forman una síntesis dialéctica entre los elementos físicos que la conforman (que le dan forma y que a su vez sustentan la identificación del “lugar”) y las prácticas habituales que se dan en ellos, constituyendo ambos, simbióticamente, la diversidad del entorno habitable” (Hierro, 2014:39).

A través de este posicionamiento, se pueden hacer cuestionamientos sobre el campo de acción del diseño arquitectónico respecto a *lo habitable*, sobretodo la posible relevancia de los agentes que realizan las actividades proyectuales, los diseñadores. En este sentido se enmarca o queda delimitada el área donde sí reside la importancia del diseñador:

La configuración del habitar es una condición social y cultural ineludible, que obedece a múltiples determinaciones y en la que los diseñadores, sólo jugamos un papel secundario y sumamente restringido, pero ahí, en el campo de las propuestas del cómo habitar a través de la forma de los objetos, es donde se encuentra la riqueza de nuestro hacer.” (Hierro, 2013:102)

De esta aseveración se puede rescatar la relevancia que existe a partir de la configuración de las características físicas de los artefactos que son preconcebidos en una condición figurativa antes de ser construidos y habitados/utilizados; es necesario reconocer que se habla exclusivamente del *diseño arquitectónico* y por mi parte agregaría, que es una aproximación contextualizada en el ámbito latinoamericano, cuya aproximación no remite a la relevancia que este concepto toma dentro de otros contextos.

A su vez, también establece la importancia de la noción que tiene la *habitabilidad* en relación con el proceso de diseño,

La actividad arquitectónica (entendida, básicamente, por las acciones proyectuales que se llevan a cabo en el marco de un proceso de producción) tienen como finalidad, actuar sobre las imágenes de los objetos (o, dicho de otra manera, sobre su apariencia figurativa), y como esto se da simultáneamente a la concepción socio cultural de los modos de habitar, en su expresión material, su objetivo residirá en proponer a modo

de hipótesis la coherencia entre los significados de éstos y el orden formal, o apariencia expresiva de los objetos. El grado de significación de este orden, dependerá, por ello, de la capacidad propositiva con que cuenta la propia disciplina, tanto, para distanciarse de lo existente, como para adecuarse y relacionarse con nuevos sentidos en la conformación y configuración de los modos de habitar. (Hierro, 2014:158)

De esta manera, se establece la estricta relación entre la *habitabilidad/uso*⁹³ y el proceso de diseño, el cual se presenta como parte del *pensamiento proyectual*. Esto forma parte de un conjunto de retroalimentación entre el entendimiento que se da entre los *modos de habitar*, las *prácticas proyectuales* y la *propuesta de habitabilidad*.

En este sentido, es pertinente recalcar algo evidente, sin embargo, no hay un interés sustancial en esta problemática de parte de algunos enfoques al comprender que los procesos de diseño; el desarrollo de las actividades proyectuales se posibilita gracias a la habitabilidad que surge de las personas y lugares donde se llevan a cabo, es decir, cuando se efectúa el proceso de diseño que consiste en hacer una propuesta sobre la *habitabilidad*, a su vez esta queda enmarcada dentro de un sentido personal sobre el *habitar* (a partir de la persona que realiza las acciones)⁹⁴. Por ende, muchas veces se considera el proceso de diseño, ajeno al desarrollo de las acciones en un contexto específico, que no considera su dimensión habitable, o en algunos casos, que el proceso de diseño es un proceso totalmente objetivo.

Habiendo hecho estas consideraciones, se puede aproximar al ámbito que concierne a la temática específica de este trabajo. En principio se reconocen un gran número de enfoques que abordan el sentido de lo plegable desde un nivel técnico, es decir, que se concentran en

⁹³ A lo largo del trabajo se refiere a la *habitabilidad/uso* como una manera de abordar distintos niveles que conforman la unidad de diseño (industrial, arquitectónico, urbano, etc.), tratando de plantear la relación que se presentan entre todos y conforman el entorno construido.

⁹⁴ A pesar de que la *habitabilidad* se constituye socioculturalmente, hay una dimensión que se desarrolla personalmente, se podría decir que mi *modo de habitar* es diferente de cualquier otro, a pesar de compartir el mismo ámbito cultural. Por ende, me pregunto, ¿Cómo aproximarse a entender los *modos de habitar* de otros, teniendo en cuenta que sólo se conoce el propio, cómo aproximarse a una propuesta sobre la *habitabilidad* en el proceso de diseño, partiendo que sólo se conoce el propio? ¿Cómo es que esta condición puede repercutir en el entendimiento del diseño y su práctica?

cómo desarrollar superficies, estructuras, materiales *plegables*; gran parte de éstos se aproximan desde el ámbito matemático y geométrico, remitiéndose al *origami* como recurso conceptual, sin embargo, no hay enfoques que reconozcan el carácter de la *habitabilidad* como parte del diseño.

Tal es el caso de Tomohiro Tachi, quien aborda problemáticas respecto a formas plegables desde el ámbito técnico/geométrico (*figura 48*), lo cual representa un gran aporte en las maneras en que se pueden plegar las formas, por ejemplo: aborda la temática sobre la *autoplegabilidad*, planteado como un problema: si una trayectoria plegable rígida de un estado plano sin ser desplegada, puede ser accionado usando una serie de funciones de fuerza impulsora (momento rotacional) sin causar una bifurcación en ninguno de sus estados (Tachi, 2016:2). Las propuestas han encontrado un nicho de investigación relacionado con la *ingeniería y robótica*, sin embargo también ha planteado muchas aproximaciones respecto a producciones arquitectónicas plegables, como la aplicación de en el ámbito al que él se enfoca, la *arquitectura cinética*, a partir de una estructura compuesta de paneles de despliegue-rígido ‘*origami grueso*’, que permiten un movimiento dinámico y suave al presionar ligeramente el extremo de la estructura (Tachi, 2011).

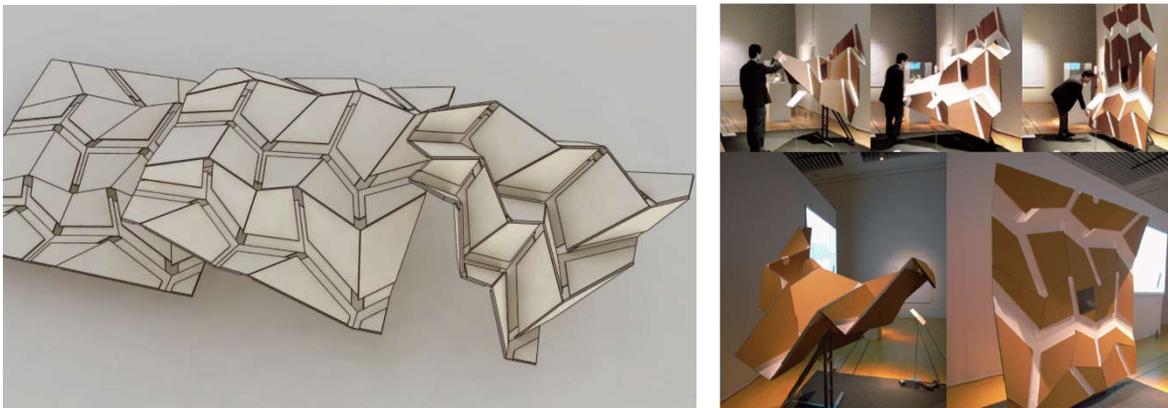


fig. 48: La investigación de Tomohiro Tachi, que se centra en distintas maneras de hacer estructuras y superficies plegables. En estas imágenes se presenta una superficie plegable rígida y gruesa. Fuente: Tachi, Tomohiro, *Rigid-Foldable Thick Origami*, 2011. 10.1201/b10971-24. © Tomohiro Tachi

Por consiguiente, se hace evidente que hay un gran interés por el desarrollo del ámbito técnico conforme a las problemáticas relacionadas con lo plegable, aterrizadas a partir de la llamada *arquitectura cinética* y aplicaciones dentro de la *ingeniería*. De cierta manera se convierte en un gran aporte dentro del ámbito arquitectónico, sin embargo, como se mencionaba anteriormente, no hay un enfoque centrado en lo que representa conforme a la posible *habitabilidad*, sino que parece que sólo se reduce a un aspecto *morfológico* o *técnico*. Es por ello que este trabajo busca acercarse a un enfoque que busque la reflexión en torno a esa cuestión, tratando de conjugarse con ese aspecto técnico. Por su parte, los enfoques técnicos parece que atienden una pregunta central, ¿de qué manera hacer algo plegable/ de qué manera se despliega/repliega un artefacto?, mientras que falta una pregunta que conforma el sentido de la habitabilidad: ¿por qué de la existencia de un artefacto plegable, para qué el despliegue/repliegue de un artefacto?

4.2. Aproximaciones sobre lo plegable en relación con el habitar

Una vez dicho esto, me aproximaré a distintas posturas que plantean una noción sobre *lo plegable* respecto al habitar, particularmente se empezará a ahondar sobre el aspecto humano que constituye lo arquitectónico, sin presentar un enfoque que sólo sea en lo técnico o lo morfológico. Primero al abordar el posicionamiento que hace Michel Serres sobre habitar los pliegues, planteando una relación entre el humano y sus objetos; segundo, con lo que menciona Jean Baudrillard sobre cómo se ha transformado la relación con nuevos objetos, entre ellos los plegables, con ello también se modifican nuestros modos de vida (de habitar).

4.2.1. Michel Serres, habitando lo plegable

En principio, me remito a lo que propone el filósofo francés Michel Serres, en su obra *Atlas* (1995), en la cual presenta una manera para aproximarse al mundo moderno, una *actualidad* caracterizada por sus cambios tan abruptos. En este *mapa* tan cambiante, presenta la

dificultad para discernir entre los límites del mundo, estos límites contruidos a partir de: lo *semejante* y lo *diferente*, lo *global* y lo *local*, lo *profano* y lo *sagrado*, lo *cercano* y lo *lejano*, lo *real* y lo *virtual*, etc. Sin embargo, es el *habitar* humano (así como el conocimiento), el que queda en ese punto medio, el *entre de las cosas*, donde se habita y que se llegan a establecer conexiones entre distintos aspectos que componen el mundo. Es a partir de esta *multiplicidad* (en un sentido de múltiples pliegues), que se permiten construir tejidos, que relacionan distintos aspectos del mundo, ya sea que queden en un lugar físico próximo o ya sea uno *virtual*.

Sin lugar a dudas esta noción queda emparentada con lo propuesto por Gilles Deleuze, sobre el *pliegue*, la cual formará parte de su pensamiento. Pues plantea que la noción del lugar siempre está emparentada a la del *habitar*, particularmente en la manera en que los lugares están compuestos de pliegues y que esto lleva a *habitar los pliegues*:

El muro que voy recorriendo termina en la arista vertical, luego en la segunda, en el sentido del grosor, finalmente en la tercera, en el mismo remate; siete u ocho molduras se dibujan en relieve; en sus piedras se abre la ventana, con sus ángulos, sus arcos y sus goznes... oquedades, surcos, resaltes, bordes y ejes de todo tipo, son pliegues, bien definidos por sólidos que les dan la forma en la que los percibimos o cuya amplitud, a veces, permite que habitemos en su curvatura. Este techo me protege con su sinclinal, así como esta bóveda con su arco redondeado. Si fabrica cubos o poliedros, cilindros y conos, con paneles de cartón, se habrá convertido en maquetista o topólogo, y, en ambos casos, sabrá que un volumen aparece bajo un pliegue, como implicado por sus bordes. No volverá a habitar su casa como antes... ni el mundo, sus valles y sus montañas, ni las arrugas ni los vientres de la piel. (Serres, 1995:45)

Esto presenta un sentido sobre lo que compone nuestro lugar a partir de *pliegues*, sin embargo, plantea la relación que conlleva a *hacer pliegues* en las cosas, las cuales permiten el origen de los lugares que habitamos. Esto lleva a pensar en cómo es que se estructura tanto el lugar y espacialidad que habitamos, sobre todo si se retoma el posicionamiento que

se tiene de Deleuze⁹⁵. Por otro lado, conlleva a pensar cómo se concibe la noción espacial durante el diseño, a partir del *plegar*, cómo es que las distintas actividades que tienen lugar durante el proceso refieren a la actividad de hacer pliegues y que deviene en la posibilidad de habitar algo compuesto de estos. Pero su aporte es aún más profundo sobre el *pliegue*, el cual conduce a una postura sobre lo *plegable*.

Esta noción, se da en la relación estricta de hacer *pliegues*, en la posibilidad de construir el lugar, mientras que también por llenar el espacio.

En la implicación –me refiero a la acción de plegar, no al contenido lógico ordinario de la operación- reside el secreto del gigantismo y de la miniaturización, de la enorme cantidad de información oculta en el pozo de un lugar minúsculo o que brota de él: dos metros de ADN desaparecen en una célula más estrecha que la cabeza de un alfiler y dos pulmones, desplegados, no tendrían bastante con la superficie del departamento de los Alpes. Quien haya visto, deslumbrado, una aurora boreal, habrá podido estimar la inmensidad del cielo en el número y la amplitud de los pliegues de las velas magnéticas desplegadas sobre él. (Serres, 1995:46)

Con esto se plantea que hay un sentido de internalización y externalización, de algo que va de un *interior* al *exterior*, que va de lo *pequeño* hacia lo *grande*; esta postura permite relacionar el sentido que *replegar* y *desplegar* como acciones emparentadas con la *internalización* y *externalización* del espacio. Por su parte, es importante la analogía que se

⁹⁵ Se puede dar cuenta de la gran influencia que es Gilles Deleuze para Michel Serres, ya que propone al *pliegue* como germen de la forma, como un conjunto de pliegues; la forma, algo liso compuesto de pliegues (Serres, 1995:48). Sin embargo, se plantea que la idea de lo liso, tiende hacia el infinito, “son por lo tanto necesarios una infinidad de cepillos y de mueblas, de escofinas y de lijadoras, de estropajos metálicos, papel de lija, trípoli, arena, abrasivo, piedra pómez, sin olvidar el acabado con gamuzas, muy suaves, todos y todas de todos los tamaños, desde el agresivo más grosero hasta el más menudo, para desembocar, a fin de cuentas, en un caminito liso” (Serres, *Ibidem*). Con ello se plantea la dificultad que representa el sentido de lo liso, donde la postura cartesiana, no se repara en la necesidad del infinito para lograrlo, para ir derecho. Así, la influencia sin lugar a dudas queda planteada con los distintos enfoques de Deleuze y de Leibniz con su cálculo, “el germen infinitesimal de la forma, el átomo topológico del pliegue, junto al átomo algebraico o de conjuntos de elementos; a partir de este momento, y a partir de este filósofo todo es pliegue y Gilles Deleuze, por su parte, tiene razón para decirlo de él. (Serres, 1995:49). Sin embargo, ya se estableció la importancia que implicó el texto de Deleuze, al retomar y estudiar a Leibniz.

puede hacer con lo que representa la *información*, tanto en el ADN, como en la arquitectura, en *ese* repliegue/despliegue puede contener tanta información *guardada* en un espacio mínimo. De hecho me puedo remitir a algunos ejemplos, como un armario plegable, el cual puede contener tanta *información guardada* cuando está en un estado replegado y puede revelarla durante su despliegue; también sucede esto con las viñetas *desplegables* que forman parte de un *software*, o como pueden ser los juguetes *Transformers* que mencioné al inicio del trabajo, bajo su slogan: más de lo que ves. A su vez, esta postura no implica sólo la composición de las cosas, sino al propio acto de habitar, el de la relación establecida entre humanos y su entorno, con sus lugares y sus artefactos.

En este sentido, se plantea que *somos* con nuestros objetos y las actividades que realizamos con ellos: “a decir verdad, hay horas en las que nos retiramos entre nuestros pliegues o nuestro caparazón para ocuparnos de nuestro cuerpo, y la noche tiene un velo sobre nuestros pudores extremos, bajo los cuales nos consagramos a algunos actos privados, ¿Qué seríamos sin reposo?” (Serres, 1995:52), establece la necesidad de esta *internalización* o *externalización* dentro de una vida que no se desarrolla de manera pública exclusivamente, sino que se da en un sentido de privacidad, la posibilidad de generar ésta puede residir en los artefactos, como puede ser *lo arquitectónico*. Un ejemplo al que se remite Serres, es cuando menciona el hábitat de tres personajes históricos caracterizados por su carencia de bienes y abiertos a una vida pública, Diógenes el Cínico, San Francisco de Asís y Jesús de Nazaret:

Por muy públicas, políticas, abiertas que se presenten estas vidas modelo, en algunos momentos, tres cuerpos se envolvieron en una túnica sin costuras o en el tonel redondo, a más pequeña porción o diferencia específica, cuyo cierre plegado pueda apagar los fuegos ácidos de lo colectivo, como un parpado suave y permitirles sobrevivir a la publicidad. (Serres, 1995:53)

A lo cual, podría decir que si pudiéramos cobijarnos con nuestros hogares –literalmente, con una gran cobija flexible- se podrían marcar sus pliegues y hacer más evidente su condición plegable, cuando requerimos privacidad, sin embargo se explicitan cuando damos por

terminadas nuestras labores y nos disponemos a dormir, llevamos a cabo actividades socioculturales que implican plegarnos con los propios artefactos, por ejemplo: recoger cosas, apagar las luces, replegar la pantalla de la computadora, replegar la puerta, etc.

De tal manera el hombre constituye parte del hábitat, así como forma parte de él, desde “esta envoltura privada lo más cerca posible del cuerpo, capa, vestido o manta, cuyos pliegues envuelven y definen.” (Serres, 1995:52). Por ello cuando se habla de *lo plegable* se plantea un sentido *relacional*, que habla de la vida del humano (cuerpo compuesto de pliegues) dentro de un medio cultural específico, con el *replegar/desplegar* de las distintas acciones que se traducen en hábitos que permiten desarrollar su vida, que incluyen sus distintos *artefactos* (compuestos de pliegues).

El aporte de Serres, puede heredar las posturas de Deleuze, en donde se vuelve a plantear al pliegue como unidad mínima y ubicua en las cosas, sin embargo, no deja de ser importante para continuar profundizando sobre las nociones sobre lo plegable, empezando a remarcar el sentido *humano* y sus actividades. Acerca de la conformación de las cosas a partir de *pliegues* tanto el cuerpo humano como de los lugares, el *habitar* los *pliegues* representa un sentido inevitable de lo plegable, relacionar las acciones de *desplegar/replegar* con el de *internalización* al de *externalización*, como parte de una vida cultural que permite construir hábitos.

Corresponde continuar con la caracterización sobre lo plegable, en relación a la *habitabilidad*, sin que este sea relacionado estrictamente con la noción conceptual del *pliegue* o de la influencia deleuziana.

4.2.2. Jean Baudrillard, cambios en los modos de habitar

En un inicio se estableció una de las caracterizaciones que se han hecho sobre los artefactos plegables, y cómo estos han podido explicar los distintos cambios en los *modos de habitar*, como ya había sido abordado por Miguel Hierro (2014) haciendo alusión a Jean Baudrillard (1970) en *El sistema de los objetos*.

Así la cama se convirtió en sofá cama, el aparador y los roperos en alacenas ocultables. Las cosas se repliegan y se despliegan, desaparecen y, entran en escena, en el momento deseado. Ocurriendo todo esto en las nuevas viviendas de carácter social, no como una improvisación libre, sino como resultado de la falta de espacio. Por ello, podría decirse que es la pobreza dimensional, por tanto, la que dio lugar a la invención. (Hierro, 2014:155)



fig. 49: Dentro de la misma espacialidad se puede presentar la conformación de una sala o el de una cama, a través de desplegar/replegar un elemento. Departamento diseñado por Guerin Glass, ubicado en Soho, NY. Fuente: LifeEdited (en línea) © Matthew Williams

Este ejemplo remite a los muebles plegables (*figura 49*), parte de identificar la relación del habitar a partir de las personas junto con sus objetos, que constituían a parte de las estructuras familiares y sociales de una época específica. La configuración de los muebles dentro de una casa, así como sus espacios, representaban a la familia misma (teniendo usualmente una estructura patriarcal), dentro de este ámbito del hogar, la *función* del objeto es la de personificar las relaciones humanas, por ejemplo: una cama más grande asociada con la figura más ‘poderosa’, no estrictamente para dormir.

A partir de esta caracterización de los objetos, Baudrillard identifica nuevos objetos modernos y cómo es que se insertan dentro de la vida humana, como son los objetos plegables. Encuentra que en ellos ya no existe ningún constreñimiento moral, “el individuo ya no es estrictamente relativo a la familia a través de ellos. Encuentra en su movilidad, en su multifuncionalidad una mayor libertad de organización, reflejo de una mayor disponibilidad en sus relaciones sociales.” (Baudrillard, 1970:16), a lo cual lo concibe como

el *objeto moderno liberado de su función*, al menos esa *función* de representar las relaciones humanas, la cual encuentra inexistente. Con ello, lleva a caracterizar la relación entre estos, “mientras el objeto no está liberado más que en su función, el hombre, recíprocamente, no está liberado más que como utilizador de este objeto” (Baudrillard, *Ibídem*), lo cual indica que no hay una significación más allá que *utilizar* los objetos por su *función*, cómo dice, “una cama es una cama, una silla una silla: no hay relación entre ellas mientras no sirven más que para lo que sirven” (Baudrillard, *Ibídem*). A pesar de hablar sobre *objetos de función*, “que dejan traslucir claramente qué es aquello para lo cual sirven... tienen la libertad de funcionar y (por lo que respecta a los objetos en serie) prácticamente no tienen más que ésta” (Baudrillard, *Ibídem*), donde queda inexistente otra posible significación, como la del constreñimiento que se le da familiarmente.

De lo comentado por Baudrillard es necesario hacer observaciones y reflexiones debido a que muchos postulados parecen ser muy generales al contrastarlos con algunos objetos plegables, no sin antes contextualizar su postura sobre los *objetos*. El filósofo francés desarrolla su pensamiento dentro del marco contextual del *estructuralismo*, queda clara su postura al abordar este texto con elementos traídos de la *semiología*, “podemos establecer una analogía estrecha entre el análisis de los objetos y la lingüística o, más bien, la *semiología*” (Baudrillard, 1970:9).

A partir de este enfoque se aproximará a entender cómo los *objetos* se producen y se usan dentro de la sociedad moderna de *consumo*, cómo es que estos constituyen un sistema a partir de la noción de *función* de los objetos en relación con las *necesidades básicas* de las personas, donde surge una multiplicidad de funciones parciales; todos los objetos forman parte de un *sistema* “abstracto”, donde “cada objeto, sumado a los demás, subviene su propia función, pero contraviene al conjunto, y a veces inclusive subviene y contraviene, al mismo tiempo, a su propia función” (Baudrillard, 1970:7). De esta manera, lo que plantea queda inmerso en los años 70 (algunos aspectos identificables en la actualidad), sobre los objetos donde cada uno cumple su *función* y que al parecer ya no existe una función relacional entre ellos, sino que cada objeto sirve para lo que está hecho, a partir de su *función*, se conforma la relación entre *objetos* y personas. Plantea que existen inconsistencias sobre la

incoherencia funcional, respecto a connotaciones formales y técnicas, las cuales las relaciona con un sistema de necesidades (socializadas o inconscientes, culturales o prácticas), un sistema vivido que se vuelve inesencial, “sobre el orden técnico esencial y compromete el status objetivo del objeto” (Baudrillard, *Ibídem*). Esto lo plantea a partir de la razón que da sustento a la idea de la *funcionalidad* dentro de la sociedad de consumo, a su vez esto hace cuestionarme sobre la postura planteada, primero, si existe un *status* objetivo del objeto y en segundo, parece que identifica contradicciones en la manera en que son empleadas los objetos respecto a la *función* con la cual son concebidos, asumiendo a que se origina más por connotaciones formales y técnicas del objeto, mientras que el contexto del sujeto se presenta como ruido que permite que surjan incoherencias funcionales.

A esto se le puede agregar que identifica elementos constitutivos sobre el objeto (Baudrillard, *Ibídem*), divididos en dos aspectos, utilizando el molino de café, como ejemplo: por un lado, se encuentran lo que es *esencial* o estructural, que identifica como lo más objetivo, en este caso el motor eléctrico a partir de producción y transformación de la energía, lo que lo *hace ser* y da su *función*-moler café, aunque en un ámbito *menos objetivo*, se encuentra la necesidad de una persona para moler café; mientras que por otro lado, está lo que no es objetivo y que es *inesencial*, es que sea de un color específico o tenga una forma específica. De cierta manera, plantea la *función* como algo objetivo del objeto, mientras que las distintas formas en que se presenta el *objeto-función* es algo inesencial.

Teniendo en cuenta esta contextualización, se puede realizar varias reflexiones sobre la crítica de Baudrillard, así como la aproximación que se hace sobre artefactos plegables. Se puede considerar que la *función* ligada a un constreñimiento moral en un objeto podría caracterizarse dentro de una época actual dentro de la *cultura occidental* y teniendo en cuenta las lógicas productivas, sin embargo, no se puede decir que estas *significaciones* no existan dentro del mismo contexto, remite a un muy ámbito general sobre la sociedad.

Por su parte, al hablar sobre la liberación del objeto, donde sólo queda la *función*, conduce hacia el *utilizador de objetos*, se asume que no puede dar otro uso o significación ajena de esa *función objetiva* (construida dentro del sistema de objetos) que tiene el objeto, a lo cual me parece necesario ahondar. Tomando como ejemplo los muebles plegables, a

pesar que hable desde un contexto de la lógica de producción y consumo, plantear que sólo se vuelve *utilizador de* objetos implicaría que siempre y durante toda su existencia se utilizara bajo su *función*, por lo cual asumir que un mueble desplegado puede ser utilizado para otro propósito o que cumple una *función* distinta no entraría dentro de este enfoque, como colgar, planchar o secar ropa temporalmente. Entender el *habitar*, así como los *modos de habitar*, no sólo se remite a que “una cama es una cama y una silla una silla” desde la visión de producción y consumo, por lo que lleva a pensar más allá de ese enfoque, más allá de la llamada *función objetiva*, sobre todo al tener objetos que son diseñados con la capacidad de transformarse para cumplir distintas ‘*funciones*’.

A su vez se puede abordar la relación que existe entre los objetos a pesar de que “entre ellas no sirven más que para lo que sirven”, pues es a partir de esta relación, es que se puede abordar el sentido de la *habitabilidad*, a pesar de que no exista una *coherencia funcional*. Un aspecto que también lleva a la reflexión es decir que los objetos “dejan traslucir claramente qué es aquello para lo cual sirven” y en específico con los objetos plegables creo que es lo que es lo que menos hacen, probablemente se refiere a que éstos dejan ver la única *función* con la que fueron diseñados distinto de esa *función social*, sin embargo, reconozco que puede o no ser fácil saber si un objeto es plegable, si este puede tomar distintas configuraciones o no, y a su vez, si tiene una *función* única o no. Dentro de ese entendimiento el marco de la *función* planteada y criticada por Baudrillard queda demasiado reducido, limitándose a entender que los objetos funcionan sólo ‘para aquello para lo cual sirven’ bajo el enfoque producción-consumo; al menos reconoce que “prácticamente no tienen más que ésta” y dentro de ese *prácticamente*, se puede abordar la problemática sobre el *habitar*, ya que las cosas parecen que no son *habitadas/utilizadas* sólo a partir del propósito con el cual fueron concebidas, lo cual pone en tela de juicio el pensar sobre la *función objetiva del objeto*.

Cabe resaltar que este enfoque trata la manera en que se producen y se consumen los objetos, en relación al sistema en el cual quedan inmersos, sin embargo, no logra dimensionar la capacidad individual de las personas conforme a usos, tradiciones, acciones, hábitos, etc. La dimensión en la cual interviene el ser humano no forma parte de su análisis,

a lo cual sería importante abordar la relevancia que toman los procesos humanos respecto a la percepción, interpretación y conformación de *significado* y *función* de las cosas.

Habiendo realizado estas reflexiones es conveniente establecer que el sentido de *habitabilidad*, conlleva a la problemática de cómo es que son utilizados/habitados los objetos, y cómo es que se establecen relaciones con y entre ellos. El enfoque planteado anteriormente parece distar del sentido con el cual se busca abordar la problemática de lo plegable, ya que este exige las consideraciones que involucran un sentido dinámico sobre la *temporalidad*, la *materialidad* y la *espacialidad*; es decir un sentido dinámico sobre la *habitabilidad*. Sobre todo, si actualmente se pueden identificar que el ámbito en el cual se desarrollan artefactos plegables, ya no sólo queda relacionado con viviendas de carácter social, sino que adquiere distintos enfoques, como ya se había mencionado (Lee, 2012) tanto por sus justificaciones de carácter *social*, *estético*, *ambiental*, *económico*, etc.

Teniendo en cuenta esto, la aproximación que hace Miguel Hierro permite dar un punto de partida sobre una noción sobre la *habitabilidad*, planteando como han cambiado y cómo se constituyen los diferentes *modos de habitar*, sin embargo, habiendo realizado las diferentes reflexiones sobre algunos posicionamientos, es importante aproximarse a un enfoque diferente, el cual permita ampliar el entendimiento sobre lo *plegable*.

Uno de los aspectos que más me provocó la reflexión, fue la manera en que Baudrillard plantea el *significado* de las cosas, a partir de la *función* para lo cual fueron concebidas, y se entiende que es una aproximación sobre la sociedad de consumo y la influencia que se crea ideológicamente con los habitantes/usuarios, sin embargo, parece limitar y reducir la posibilidad y capacidad de las personas para dar otros significados fuera de lo que la sociedad les imponga (entendido como su *función*). Sobre todo, considerando que se hace referencia a artefactos plegables, los cuales parece que sólo sirven para lo que son, lo cual parecería llevar a un alcance similar al del *artefacto terminado* (Ingold, 2013), donde a lo largo del tiempo serán utilizados siempre y cada día de la misma manera, como un proceso lineal.

Ahora bien, un aspecto importante es la reflexión en torno al reconocimiento de la conciencia y agencia humana dentro la habitabilidad, Miguel Hierro menciona que:

“Al hablar de habitar se implica el uso de lugares o sitios, costumbres, ritos, ritmos personales, rutinas y hábitos que se conforman en el ámbito ideológico y cultural, manifestándose expresivamente (o lingüísticamente) en la materialidad del objeto arquitectónico; por eso, la habitabilidad se produce cuando es percibido espacialmente y se tiene contacto con él.” (Hierro, 2014:38)

De esto, se puede mencionar por un lado se asume la dimensión cultural en la cual queda inmersa la habitabilidad, sin embargo, parece necesario recordar que el tema *cultural*, no sólo es entendido de una sola manera, sino que ya se han planteado distintos modelos por los cuales se aborda el ámbito *cultural*; algunos que remiten a estudiar la cultura como es abordado normalmente a partir de *valores compartidos, ideas y costumbres* (Attran et al.,2005: 745), mientras que otros se centran en los *procesos cognitivos, sistema de valores y artefactos*, como es el de la *cognición situada* (Attran et al.,2005:747). A pesar de no estar del todo claro cómo es entendida la cultura en el enfoque de Hierro, se puede reconocer que podría arrojar resultados distintos si hay diferentes aproximaciones sobre lo que se entiende por *habitabilidad*, contemplando diferentes modelos de estudio de la cultura.

Por otro lado, Hierro reconoce que la habitabilidad es un proceso que se da al percibir espacialmente y al estar en contacto con el objeto (arquitectónico), además agrega que “el habitar implica psique y cuerpo; y en ésta acción, se originan prácticas y actividades que se reflejan en la organización figurativa de las obras arquitectónicas y urbanas” (Hierro, 2014:38). Esa acción que implica psique y cuerpo, y que origina las prácticas dentro de la dimensión arquitectónica-urbana, es abordada de cierta manera con el enfoque de Baudrillard, sin embargo, ya se planteó la reflexión en la cual el *significado* de las cosas queda demasiado reducido y la postura del humano consumista – a pesar de que ideológicamente esté fuertemente influenciado – es planteado de cierta manera mecanicista. Y es que el *significado* de las cosas desde esa perspectiva, no reconoce ni da importancia a la posible influencia que tiene el humano con su conocimiento corporal, sus hábitos y capacidades individuales, ni siquiera cómo es que interviene la conciencia durante ese *uso*.

Por eso mismo, me remitiré a la aproximación que hace el arquitecto mexicano Alberto Pérez-Gómez sobre el significado de las cosas, partiendo de la influencia de la *fenomenología* y las *ciencias cognitivas* dentro del ámbito arquitectónico,

El significado no es sólo algo que se construye en nuestro cerebro, resultado de un juicio o asociación de ideas. El significado está dado en nuestra relación corpórea natural con las cosas, cosas que reconocemos no como pudiera hacer un paciente afásico a través de la deducción y asociación, sino instantáneamente, como la encarnación de una idea, un mundo o una categoría.

Nuestros cuerpos sintientes son nuestro medio para pensar y entender. (Pérez-Gómez, 2019:123)

Este posicionamiento, en el cual se aborda el ámbito consiente y corporal del humano había sido descartado, ya que podría afectar los juicios racionales, “nuestra civilización tecnológica terminó desasociando de manera radical el sentimiento, el pensamiento y la imaginación, postulándolos como procesos mentales independientes: la creencia popular es que nuestros sentimientos oscurecen nuestra capacidad de decisión lógica.” (Pérez-Gómez, 2019:124). Así, esta indagación lleva a profundizar sobre este enfoque, al ámbito sobre la posible relevancia que tiene la cognición dentro de la conformación de la *habitabilidad*, sobre todo para aproximarse a cómo es que se entienden los artefactos plegables, sin tener un enfoque estrictamente limitado de la *función*.

Antes de adentrarme en el siguiente apartado, abro un paréntesis, para reflexionar sobre los cambios en los modos de habitar y la *habitabilidad*, frente a la pandemia causada por la enfermedad *COVID-19*. Ya que la manera de desarrollar las actividades cotidianas se vio alterada inesperadamente, cambiando de modo radical los modos de vida; tanto las relaciones personales así como las relaciones con los objetos cambiaron, algunos artefactos fueron modificados y adecuados, algunos producidos por los propios habitantes y otros diseñados, mientras que distintas espacialidades cobraron un sentido o *significado* diferente. Los lugares cerrados y de reuniones quedan lejos de un sentido de *habitabilidad* de acuerdo al bien común; mientras que el sentido de la *habitabilidad* lleva a ser pensada dentro de la

dimensión virtual. Creo que uno de los aspectos más reveladores, es la capacidad de las personas para producir, cambiar, adecuar su medio habitable, sin la estricta dependencia del diseñador. De este paréntesis es necesario reflexionar sobre lo que es considerado *habitable*, la capacidad humana para la adecuación de su *habitabilidad*, el significado y función de las cosas cambia en distintos niveles, personal como sociocultural, y por último, lleva a repensar los enfoques bajo los cuales se generan las producciones arquitectónicas y la relevancia del diseño dentro de esta temporalidad tan cambiante para gran parte de la humanidad.

4.3. Aproximación al campo de las ciencias cognitivas

Como se mencionó en el apartado anterior, se plantea la posibilidad de abordar la problemática al aproximarse al ámbito de la *cognición*, considerando la relevancia que adquieren dichos procesos (Attran et al., 2005), respecto a la *cultura* y por ende la *habitabilidad*. A su vez se reconoce que, para entender parte del *habitar*, se requeriría una profundización sobre psique y cuerpo, además de que se profundizó sobre la temática de *lo plegable* a partir de la *función*, lo cual dejó un enfoque muy limitado y que requiere una aproximación que incluya la dimensión personal de quien habita.

Por consiguiente, llevo a cabo esta indagación al campo de conocimiento de las *ciencias cognitivas*, lo cual requerirá hacer una contextualización para aproximarse a otro campo usualmente ajeno al del diseño arquitectónico, la cual se abordará a lo largo de este apartado. Ya Alberto Pérez-Gómez ha empezado a plantear la relevancia de acercarse a tanto a la *fenomenología* como las *ciencias cognitivas*, dentro del ámbito de lo arquitectónico, en torno a una problematización sobre la idea que se tiene del espacio, profundiza en torno a la diferencia entre el *espacio cartesiano* de aquel que se experimenta o aquel que es habitado. Tal es el ejemplo, al cual remite cuando se diseña una *estructura* que ha sido calculada y precisada cuidadosamente en el proyecto, la cual en el mundo habitable cuando es construida, puede parecer como si se hubiera estirado, a lo cual dice, “no se trata de una ilusión óptica, sino de una verdad primaria, resultado de nuestra propia percepción encarnada, de nuestra morfología corporal y las orientaciones que nos son particulares en el

mundo gobernado por la gravedad, existente entre el cielo y la tierra.” (Pérez-Gómez, 2019:128). Esta es una condición del proceso de diseño al trabajar con propósitos figurativos, que en muchas ocasiones no permite trabajar con maquetas 1:1 o llevarlo a una escala habitable, cuyo resultado no puede ser experimentado⁹⁶ o de cierta manera *habitado*. No obstante, el arquitecto mexicano aborda la particularidad del mundo que habitamos, al contrastarlo con la idea del *espacio cartesiano*:

En la percepción humana el tiempo y el espacio en primera instancia son elásticos, no métricos y dependen de las circunstancias. La distancia entre el trabajo y mi casa cambia cada día y depende de mi fatiga, del deseo por ver a mi familia, de mi hambre o impaciencia, aun cuando el odómetro pueda medir el mismo kilometraje. La situación tiene prioridad sobre toda idealidad. (Pérez-Gómez, *Ibidem*)

De esto, la aproximación de la *función* de los objetos de Baudrillard, parece que niega la dimensión personal, presenta un uso lineal de los objetos, sin que haya diferentes situaciones⁹⁷ y circunstancias para su posible uso. Es por ello que parto con los *artefactos plegables* que obligan a moverse del enfoque de un uso único o de su *función objetiva*, sino dimensionarlos a partir de los posibles cambios (a nivel temporal, espacial, material) que conllevan en cuanto a la *habitabilidad* involucrando la dimensión personal⁹⁸ cognitiva (*figura 50*). Es interesante la aproximación que hace Pérez-Gómez sobre el involucramiento tanto de la *fenomenología* como de las *ciencias cognitivas*, entendiendo la repercusión que se tiene sobre el significado que obtienen las cosas, planteando una noción sobre *habitabilidad*, a

⁹⁶ Pueden existir muchas excepciones, tal es el caso que planteaba Sophia Vyzoviti (2012), con el prototipado de *estructuras plegables* en escala 1:1, como un método para que el *diseñador* pudiera encontrar diferentes configuraciones a usos y funciones de la estructura, aunque no se aclara que el diseñador no será el que habitará la misma. Por otro lado, existen los modelos virtuales *VR* que acercan la experiencia espacial de lo que es prefigurado, presentando otras condiciones de *realidad*.

⁹⁷ También puede ser relacionado con la propuesta de Deleuze, sobre *acontecimiento*, al entender que el uso/habitar de los objetos, también contempla los *tiempos muertos*, cuando no son utilizados/habitados.

⁹⁸ Como menciona Pérez-Gómez: “El reconocimiento de plenitud y propósito que la arquitectura ofrece se da en la experiencia multi-sensorial y emocional, y no es reducible a un significado objetivo, por ejemplo, en el caso de un poema su significado es inseparable de la experiencia del poema mismo.” (Pérez-Gómez, 2019:133)

partir de *atmósferas*, que incluyen diferentes matices multisensoriales y más factores que a través de una *percepción encarnada y situada* pueden formar parte de dicha experiencia, sin limitarse a un solo aspecto:

Incluso, puesto que los proyectos arquitectónicos proponen una manera de habitar en el mundo, en el mejor de los casos, tanto de forma ética como poética, es problemático reducir su significado al juicio estético de un objeto –en el sentido tradicional del término acuñado en el siglo XVIII. (Pérez-Gómez, 2019:129)

De esta manera, esta aproximación sobre lo arquitectónico, parte de problematizar la falta de reconocimiento de los procesos de percepción y cognitivos en la manera que se habita y se comprende la arquitectura y diseño, conduce a replantear aspectos dentro del campo. No cabe duda que este enfoque realizado por Pérez-Gómez, permite hacer muchos cuestionamientos y reflexiones en torno al ámbito de lo arquitectónico, pero de cierta manera, queda ausente de una contextualización formal hacia la temática que aborda: las *ciencias cognitivas*. Se puede reconocer que gran parte de su formación se da en el campo de la *fenomenología* y que empieza a mencionar distintas nociones del campo de *ciencias cognitivas* -dos campos que están intrínsecamente asociados-, así mismo utiliza un lenguaje el cual no es familiar dentro del ámbito de lo arquitectónico, como lo hace con *conciencia encarnada y situada* o cuando introduce la noción sobre la *cognición enactiva* (Pérez-Gómez, 2019:121). Establecido esto, doy paso a llevar la indagación hacia el campo de lo cognitivo, para tener una aproximación que permita abordar la problemática de manera contextual.



fig. 50: “En una anónima habitación de hotel, una muchacha reposa al borde de una cama. Es de noche y está cansada. Se ha quitado el sombrero, el vestido y los zapatos, y sin apenas fuerzas para deshacer las maletas, consulta el horario del tren que habrá de tomar al día siguiente.” Así es descrita la pintura *Habitación de hotel* (1931) de Edward Hopper, por parte del Museo Nacional Thyssen-Bornemisza. En la cual se puede hacer referencia al habitar/uso de esta habitación, el cual no puede entenderse sin el sentido y enfoque *situado*, “la situación tiene prioridad sobre toda idealidad” (Pérez-Gómez, 2019:129) Un *modo de habitar* particular en una *situación particular*. Fuente: Museo Nacional Thyssen-Bornemisza, Madrid © Edward Hopper

4.4. Contextualización sobre las ciencias cognitivas

A continuación, es concerniente plantear un punto de partida para aproximarse al campo de las *ciencias* cognitivas, desde su desarrollo histórico hasta parte de los posicionamientos actuales, esto puede permitir establecer parte de un marco común de entendimiento y que permita aproximarse a la problemática.

De inicio se puede plantear que las ciencias cognitivas de acuerdo con la *Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Thagard, 2019), es el estudio interdisciplinario de la mente y la inteligencia, adoptando distintas disciplinas, la filosofía, la psicología, la inteligencia artificial, la neurociencia, la lingüística y la antropología. Como punto de partida se tomará el aporte del biólogo chileno Francisco J. Varela (2006), quien establece una *cartografía* sobre el origen y desarrollo del ámbito, desde el paradigma *cognitivista*, cuyos enfoques han cambiado hasta la actualidad con el paradigma *enactivista*. Con ello, se busca un punto de partida para aproximarse a una contextualización sobre dicho campo.

4.4.1. Orígenes y cognitivismo

El origen de las *ciencias cognitivas* se remite a la mitad del siglo XX, durante el desarrollo de grupos interdisciplinarios que se interesaron por desarrollo de problematizaciones en torno al conocimiento. Tanto en un contexto europeo asociado a la investigación sobre *epistemología genética* de Jean Piaget y de *epistemología evolutiva* propuesta por Konrad Lorenz; mientras que, en el estadounidense tuvo un gran auge debido al movimiento *cibernético* impulsado por John von Neumann, Norbert Wiener, Alan Turing y Warren McCulloch (Varela, 2006:31).

Este último grupo, conduciría sus esfuerzos, a través de la llamada *cibernética*, como una *ciencia para la mente* como menciona Varela, con esto propondría llevar el estudio de los fenómenos mentales fuera del ámbito psicológico y filosófico, sino que ahora serían abordados a partir de *mecanismos explícitos y formalismos matemáticos*. A través de distintos trabajos se dieron grandes aportes, que podrían fundamentar la consolidación de

las *ciencias cognitivas*, tales aportes permitieron el avance del conocimiento de manera inimaginable, como: el uso de la lógica matemática para entender sistema nervioso y razonamiento humano; una *meta* disciplina de la teoría de sistemas que formula principios básicos que rigen a los sistemas complejos, como en ingeniería, biología y ciencias sociales; también traería los primeros robots parcialmente autónomos y los sistemas autoorganizativos (Varela, 2005:35). Con estos aportes se establecería una de las hipótesis principales de la cognición: *la mente era un mecanismo*.

Después se aproximaría la consolidación del *cognitivismo* (cognitivismo clásico), retomando la hipótesis aportada del movimiento *cibernético*, con ello se profundizaría sobre las características de la cognición como una *computación de representaciones simbólicas*, que fue aplicado tanto para definir la inteligencia humana como la de una computadora (*figura 51*). Este enfoque, plantearía que “la cognición consiste en actuar sobre la base de representaciones que adquiere la realidad física con la forma de un código simbólico en el cerebro o en una máquina” (Varela, 2005:39), la representación se entendería a partir de un *cómputo*, como una operación realizada mediante símbolos, que *representan algo*, a su vez los símbolos, se presentan de manera dual al tener una realidad física y otra semántica. A partir de la especificidad de la cognición se desarrollaría la discusión y enfoque, planteando que, es un procesamiento de información, la cual consiste en la manipulación de símbolos basada en reglas específicas, y ya sea a través de un ‘cerebro’ o una computadora, (dispositivo capaz de representar y manipular símbolos), que el sistema interactúa con la forma de los símbolos en su dimensión física, no en su significado. Sin lugar a dudas, este enfoque tuvo una gran repercusión⁹⁹ dentro de la concepción de cómo se entiende la mente y el cuerpo, sobre todo centrando al cerebro como aquello capaz de procesar información, tal fue el auge que marco las bases para los primeros acercamientos sobre *Inteligencia Artificial*.

Será a partir de esta hipótesis que las *ciencias cognitivas* tendrán una división fundamental respecto a enfoques y problemáticas que intentan resolver: crítica de la computación

⁹⁹ Hasta en la actualidad se sigue utilizando coloquialmente frases que hacen referencia a este posicionamiento, “déjame me programo para hacer esta actividad”.

simbólica en cuanto portadora adecuada de las representaciones y crítica de la pertinencia de la noción de representación en cuanto a componente fundamental de las ciencias cognitivas (Varela, 2005: 52).

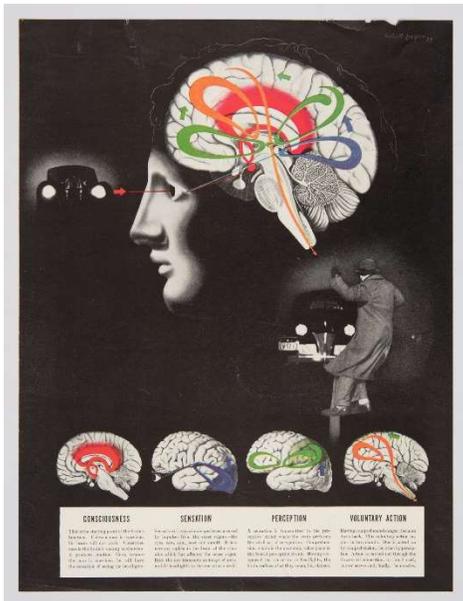


fig. 51: El paradigma cognitivista, tiene un posicionamiento central, donde “el cerebro procesa información del mundo exterior”. Poster de Herbert Bayer, 1932, la cual explica las funciones del cerebro. Fuente: Smithsonian Museum, National Portrait Gallery © 2019 Artists Rights Society (ARS), New York / VG Bild-Kunst, Bonn



fig. 52: El paradigma conexionista, tiene un posicionamiento central que aborda los procesos emergentes de redes formadas por unidades interconectadas. Escultura de John Wilson, 1974. Fuente: Smithsonian Museum, National Portrait Gallery © Smithsonian Institution

4.4.2. Conexionismo

Uno de los enfoques que pretendieron dar una alternativa a la *computación simbólica* fue aquella planteada por el *conexionismo* (figura 52) y las aproximaciones sobre *sistemas autoorganizativos* (alrededor de los años 70), en este caso, surge de la necesidad de aproximarse a las ideas autoorganizativas de la física y la matemática, ya que se presentaban algunas lagunas en el cognitivismo, como: la información simbólica presente como reglas secuenciales y tal procesamiento se encuentra localizado (ambas limitando su funcionamiento).

A partir de los modelos de autoorganización y emergencia se aproximaron a desarrollar un enfoque de *red de sistema*, “hay una cooperación que emerge espontáneamente cuando todas las “neuronas” participantes alcanzan un estado mutuamente satisfactorio” (Varela, 2005: 61), de esta manera, no reside en unas reglas secuenciales, ni en una localización específica, lo cual permitirá que la *cognición*, se dé “a través de redes locales que gobiernan las operaciones individuales y de reglas de cambio que gobiernan la conexión entre los elementos” (Varela, 2005:77). Algunos de los enfoques tanto *cognitivistas* quedarían limitados únicamente con la propuesta del *cómputo simbólico*, mientras que los *conexionistas* buscarían integrar parte del posicionamiento cognitivista, subordinando el subnivel simbólico dentro de la red de conexiones emergentes.

4.4.3. Enactivismo

Por otra parte, existiendo la división entre enfoques, se desarrolló uno que cuestionaba el carácter representacional de la cognición, el *enactivismo* (*figura 53*). Esto trajo consigo, como menciona Varela, *dos facciones en guerra* (a finales de los años 80), originado principalmente por el choque de posicionamientos sobre cómo se abordaba la cognición.

Gran parte de la problemática que los *enactivistas* encontraron fue que los otros enfoques carecían de un *sentido común*, pues la cognición era entendida a partir de elementos informativos que eran captados como rasgos del mundo (formas y colores), o que se enfrentan a una situación de solución de problemas que plantea un mundo definido. De esta manera, se reconocía que el enfoque era limitado, por lo cual se necesitaba ampliar la dimensión sobre la cognición,

Sin embargo, nuestra actividad cognitiva en la vida cotidiana revela que este enfoque de la cognición es demasiado incompleto. Precisamente la mayor capacidad de la cognición viviente consiste en gran medida en *plantear* las cuestiones relevantes que van surgiendo en cada momento de nuestra vida. No son predefinidas sino enactuadas: se las hace emerger desde un trasfondo, y lo relevante es aquello que

nuestro sentido común juzga como tal, siempre dentro de un contexto. (Varela, 2005:89)

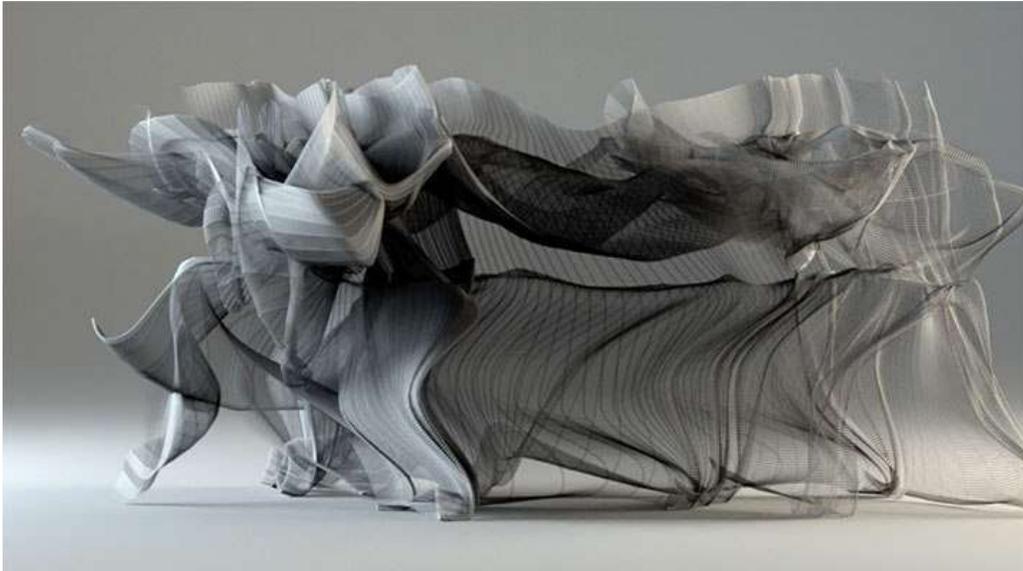


fig. 53: El paradigma enactivista, tiene un posicionamiento que aborda un proceso continuo de estar acoplado estructural y dinámicamente al entorno a través de la actividad sensoriomotora. La enacción genera un mundo de relevancia dependiente del agente en lugar de representar un mundo independiente del agente. Visualización digital de Kung Fu, Tobias Gremmler, 2017. Fuente: The Brains Blog. "The Enactive Approach" Evan Thompson, enero 2017 © Tobias Gremmler

La propuesta de los términos *enacción*¹⁰⁰ y *hacer emerger*¹⁰¹ serían fundamentales para aproximarse a este enfoque, pues retomaban posicionamientos de pensadores europeos como Martin Heidegger, Maurice Merleau-Ponty y Michel Foucault. Ya que estos plantearon el interés de entender el fenómeno de la *interpretación*, ligada a la *acción* y al *conocimiento*, formando un *círculo indisociable*¹⁰², lo cual se presentaba como una propuesta crítica y

¹⁰⁰ Este término es un neologismo, que se traduce del inglés *enaction*, derivado de *enact*, 'representar', en el sentido de 'desempeñar un papel', 'actuar'. De allí la forma 'enactuada': podría haber confusión si se traducía 'actuada', 'representada' o 'puesta en acto'. (N. del T. en Varela, 2006:89)

¹⁰¹ Este término, se traduce de la forma *bring forth*. Siguiendo el criterio de Pierre Lavoie, aclara que *faire-émerger* es la traducción francesa del alemán *hervonbringen*, término de origen fenomenológico. (N. del T. en Varela, 2006:89)

¹⁰² Este es el sentido de *hacer emerger*, que representa un círculo de *acción/interpretación*.

contraria a la *representación*. Alrededor de la problematización sobre la representación, se llevó la disputa académica, que se encargaría de desarrollar un enriquecimiento tanto del lado *representacional* con *cognitivistas* y *conexionistas*; mientras que, del *anti representacional*, el *enactivismo* vio distintas formas de desarrollo.

Entonces, la cognición desde el enactivismo planteado por Varela es la *acción efectiva*: historia del acoplamiento estructural que enactúa (hace emerger) un mundo, funciona a partir de una *red* de elementos interconectados capaces de cambios estructurales durante una historia ininterrumpida (Varela, 2005:109). A través de una *lucha* con su contraparte¹⁰³, el enactivismo logró posicionar la *cognición* sin que la representación desempeñe el rol principal, al entender a la inteligencia, *no* como la capacidad de resolver problemas sino para ingresar en un mundo compartido; a su vez, el proceso *evolutivo* adopta un rol importante que reemplaza al diseño orientado hacia tareas específicas, lo cual pone en duda la noción fundamental sobre *función*.

Con ello Varela postula, “la orientación enactiva va un paso más allá en la misma dirección para abarcar también la temporalidad del vivir, trátase de una especie (evolución), del individuo (ontogenia) o de la estructura social (cultura).” (Varela, 2005:110). Cabe resaltar que la aproximación que realiza Varela, es propuesta como la manera en la cual se puede abordar aspectos más complejos de la cognición, que se relacionan con el origen de la percepción tal como se encuentra en *nuestra historia vivida real*, a lo cual cada uno de los enfoques son útiles dentro de su propio contexto. No obstante aclara que el enactivismo conlleva a un umbral más amplio que comprende: de las *resolución de tareas* a *lo creativo*, de la *resolución* a la *definición de problemas*, de lo *abstracto* y *simbólico* a *lo ligado a la historia* y el *cuerpo*, de lo *universal* a lo *contextual*, de un *mundo predefinido* a uno *enactuado*, de la *representación* a la *acción productiva*, y del *desarrollo por diseño* al

¹⁰³ Varela pone el ejemplo de cómo es que se entiende el fenómeno de la luz, que no sólo remite al espectro de ondas, ni que posiciona al *objeto* que refleja la luz; sobre todo indaga sobre la capacidad del *sujeto* para poder percibirla, gracias a un proceso evolutivo, muy diferente de la capacidad de las *aves*; esto lleva a que se planteen diferentes maneras de percepción del mundo, más bien se habita dos mundos perceptivos de diferentes dimensiones. “la operación del cerebro se interesa centralmente en la enactuación de mundos a través de la historia de linajes viables: es un órgano que construye mundos en vez de reflejarlos” (Varela, 2006: 108)

desarrollo por estrategias evolutivas (Varela, 2005:118). De esta manera también se complementará la postura enactiva al establecer que somos organismos *autopoieticos*¹⁰⁴, esto hace referencia a que los sistemas cerrados que tienen autonomía, autorreferencia y autoconstrucción (o que tenga actividades autopoieticas) tiene capacidades cognitivas. Reside en ellos mismos las condiciones para desarrollar su existencia, de manera menor o mayor, con el intercambio de su entorno.

De esta manera se establecen las bases del enactivismo, a partir de la publicación de Francisco Varela, Evan Thompson y Eleonor Rorsh (1991), con el texto *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience*, la cual abriría el camino para el crecimiento y desarrollo de este campo específico de la cognición, presentándose a partir de diversos enfoques.

Antes de continuar con esta contextualización, es necesario remarcar la dimensión que empieza a adquirir la noción sobre *cognición*, tanto en el nivel académico, como al nivel de desarrollo tecnológico (*I.A.*). Gran parte de estos esfuerzos son abordados por diferentes campos de conocimiento, lo cual hace que se trabaje de manera interdisciplinar, como lo hace Varela, Thompson y Rosch, abordado la problemática de la cognición, desde el campo de la *biología*, la *fenomenología* y la *psicología*, entre otras. Cabe recalcar que este trabajo intenta presentar las condiciones del propio campo de conocimiento y comenzar a abordar problemáticas que puedan en un futuro involucrar el trabajo más allá de la propia *disciplina* del diseño.

Hecha esta salvedad, corresponde continuar con la contextualización sobre el desarrollo de los enfoques *no representacionales* de las ciencias cognitivas, lo cual permitirá rastrear aquello que afirmó Pérez-Gómez sobre la construcción del significado de las cosas y su relación con la cognición, lo cual permite abordar parte de la problemática planteada en este trabajo, inmerso en este enfoque particular de las *ciencias cognitivas*. Llevarlo hacia un

¹⁰⁴ En conjunto con Humberto Maturana, plantean el concepto de *autopoiesis* (1973) dentro del ámbito de la biología, haciendo referencia a los sistemas biológicos que son capaces de reproducirse y mantenerse a sí mismos. Por su apego e interés con otros campos, este concepto también fue adoptado dentro de otros, en el ámbito de la cognición.

enfoque que involucra la *acción/percepción*, dado que este círculo puede brindar una propuesta diferente sobre lo *plegable* en relación con la *habitabilidad/uso*, sin tener a la *función* como una idea central dada ya en los objetos.

En efecto, el desarrollo de enactivismo, así como otros enfoques *no representacionales* empezaría a consolidarse después de los años 90, al plantear un enfoque sobre la cognición alejado del *dualismo cartesiano* como menciona Thompson, esa división que creó un *vacío explicativo* entre mente y materia, conciencia y naturaleza. El *cognitívismo*, alejado de cerrar ese vacío, lo perpetuó en una forma materialista al abrir uno nuevo entre la cognición subpersonal y computacional y los fenómenos subjetivos mentales (Thompson, 2007:6). Además de *este*, se desarrollaron otros enfoques, que se aproximaron a distintas problematizaciones sobre la cognición, algunos abordándose complementariamente.

Con el desarrollo de nuevos enfoques, nuevos términos salieron para profundizar la dimensión cognitiva, tal fue el caso de: la *mente corporizada* o *Embodiment*, este propone una tesis sobre la cual la cognición depende no sólo del cerebro pero también del cuerpo; un segundo, la mente *extendida* o *Extention*, que propone una tesis sobre la cual la cognición se extiende más allá de los límites del organismo individual; y un tercero, la cognición *distribuida/embebida* o *Distributed/Embedded*, que presenta una tesis sobre la cual la actividad cognitiva aprovecha rutinariamente la estructura en el ambiente natural y social; además de la postura sobre la *enacción*. Estos aportes actualmente son llamados *4e* (*embodied, embedded, enacted, extended*/encarnada, embebida, enactiva, extendida), los cuales se presentan como un conjunto para entender los procesos cognitivos.

4.4.4. Cognición situada

Algunas de estas tesis sobre la cognición, como lo hace la *situada*, reconoce que la mente no está separada del cuerpo y que se encuentra ligada al entorno pues el organismo da respuesta en situación. También, el significado no se presenta de manera predeterminada, sino que adopta un sentido contextual.

De esta manera el enfoque de la *cognición situada*, desde la perspectiva que propone

Phillip Robbins y Murat Aydede (2009), se constituiría a partir de estas tres perspectivas: la *mente encarnada*, la *mente extendida* y la *cognición embebida*, pero esto sería una sola manera de homogeneizar el enfoque, existiendo otros. Ellos proponen que “cada uno de estos contribuye a una imagen de la actividad mental como dependiente de la situación o el contexto en el cual ocurre, aunque la situación o contexto es relativamente local (como en el caso de la corporizada) o relativamente global (como en el caso de la embebida o extendida). (Robbins, 2009:3).

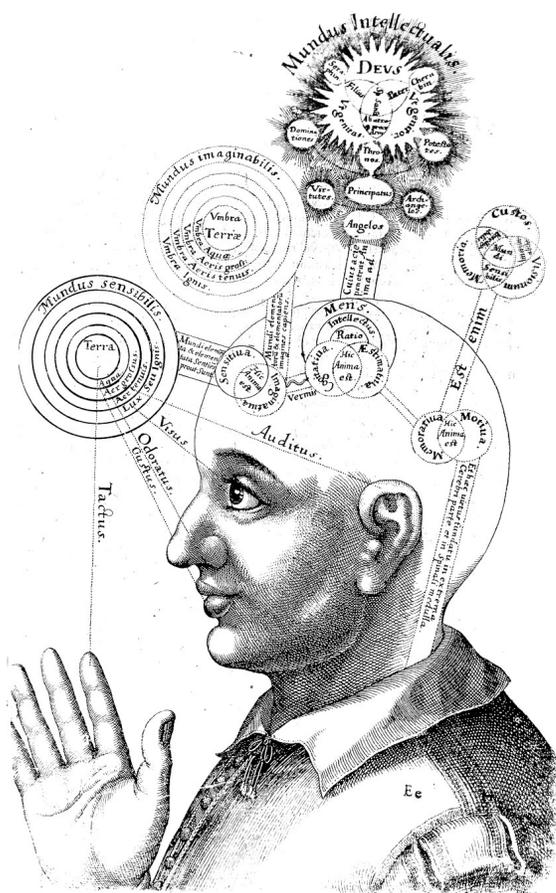


fig. 54: Dos posturas epistémicas, sobre la percepción y la mente. La percepción directa y la indirecta. La primera, no recurre a representaciones y asume un reconocimiento del mundo real como parte del cual se es parte, mientras que la segunda, requiere de representaciones, lo que se percibe es una representación generada a través del cerebro como una copia de algo externo. Fuente: Robert Fludd - *Utriusque cosmi maioris scilicet et minoris [...] historia*, tomus II (1619), tractatus I, sectio I, liber X, *De triplici animae in corpore visione*

Continuando con una profundización sobre el campo de la *cognición situada*, se aborda a partir del trabajo sobre *Percepción del tiempo desde un enfoque situado*¹⁰⁵ (2018) que realiza la física y filósofa mexicana Melina Gastelum. Parte de la comprensión de la *cognición situada* se da gracias a la postura sobre la *percepción directa*, que se confronta con su contraparte que es *indirecta*, ambas¹⁰⁶ se basan en cómo se entiende la *información*¹⁰⁷ del ambiente. Usualmente la *percepción indirecta*, está asociada con un tipo de percepción que requiere de *representaciones* (figura 5A), “la información que recibimos del sistema sensorial es insuficiente y ambigua para la percepción, de manera que se construyen representaciones mentales o inferencias para completar la información y así poder interpretar lo que se percibe a partir de los datos sensoriales que se recogen del ambiente” (Gastelum, 2018:45). Por otro lado, está la *percepción directa*, la cual retoma la propuesta de la psicología ecológica de James J. Gibson (1979), en la cual se plantea: una estricta relación entre agente-ambiente a partir de la mutualidad y que los fenómenos psicológicos que ocurren en *eventos* ecológicos en un rango de escala y duración media. Con ello Gastelum establece los principios que aporta este tipo de *percepción*, sobre los cuales resalta tres ideas centrales de la tesis de Gibson:

La primera es el concepto de affordances, la relación específica y posible entre un objeto u evento y un animal...La segunda es la concepción de la información, que habla de cómo los elementos en el mundo son especificados por los que perciben en arreglos energéticos del ambiente. Y tercero es la recopilación de la información,

¹⁰⁵ En el trabajo, plantea un enfoque sobre el tiempo o experiencia temporal, que no depende de “una asumida verdad entre nuestro tiempo interno subjetivo y el tiempo objetivo de fuera pues nuestra experiencia temporal está directamente formada por sus características escalas temporales en las relaciones e interacciones con el entorno” (Gastelum, 2018:3)

¹⁰⁶ Estas posturas traen consigo un problema sobre el conocimiento, siendo que la experiencia consciente, tiene como base que el mundo que nos rodea y en el cual vivimos es *real* y lo percibimos tal como es directamente, o una copia perceptual interna de un mundo generado a través de los procesos del cerebro. Este cuestionamiento deriva en diferentes implicaciones sobre el conocimiento, como es la *representación* dentro de los procesos cognitivos.

¹⁰⁷ Existen distintas caracterizaciones sobre la información, que repercuten en la manera en que se da el proceso perceptivo. En este sentido se puede plantear de manera general que la *información* “es lo que especifica el mundo alrededor de nosotros, está disponible para la percepción y puede ser *tomado* por un receptor activo al explorar su entorno.” (Petersen et. al, 2020)

cómo es que la información es obtenida por un perceptor activo y qué es lo que se percibe cuando un agente está en el ambiente, que será por medio de las llamadas affordances. (Gastelum, 2018:53)

Estableciendo estos puntos centrales que son indispensables dentro del enfoque *situado*, es necesario seguir indagando sobre uno de los conceptos más importantes que ha aportado James J. Gibson, las *affordances*, ya que este término se presenta de manera relacional y situacional para entender la percepción-acción, lo cual puede brindar un aporte significativo para comprender acciones involucradas como el *desplegar/replegar*, a partir de un ámbito cognitivo.

Una vez realizada esta contextualización, se ha abordado parte de la problemática en relación con la dimensión cognitiva, lo cual lleva a dimensionar la relevancia que adquieren los procesos cognitivos dentro del ámbito arquitectónico, tanto dentro de los procesos de diseño como dentro de los procesos de habitar. Por un lado, se puede mencionar que el proceso de diseño está estrictamente ligado a los procesos cognitivos de quien diseña, pero esta actividad queda a su vez enmarcada dentro de la dimensión de la habitabilidad del propio diseñador. Puede parecer que no tiene relevancia pues usualmente el proceso de diseño se plantea como una actividad independiente, que sólo sucede como proceso mental y encuentra sentido al plasmarse en un medio físico, pero, se vuelve necesario comprender los procesos cognitivos desde el ámbito del diseñador, quien es el que realiza la tarea de agente¹⁰⁸ para el usuario/habitador (usualmente un tercero) y que forma parte de un número de agentes que conforman el entorno construido. Dentro de la dimensión de las actividades proyectuales, tienen una relevancia para aproximarse a saber ¿cómo es que se diseña? Esto sin lugar a dudas adquiere una dimensión más compleja al tratar de entender los *modos de vida* de otros, partiendo del único *modo de vida* que se puede (re)conocer

¹⁰⁸ Así como menciona Amos Rapoport, sobre el enfoque del diseño “considero que el diseño es algo orientado hacia el usuario, y los diseñadores actúan como agentes de los usuarios. Eso significa que los productos de tal diseño (edificios y otros entornos físicos) deben basarse en la comprensión de las cualidades humanas, ajustarse a las mismas y prestarles apoyo [*to be supportive*].” (Rapoport, 2003:7). Lo cual, entender a un tercero en su dimensión de sus modos de habitar, se vuelve una tarea compleja.

consciente/inconscientemente, el del propio diseñador, a pesar de desarrollarse en mismo medio cultural.

Como se ha desarrollado hasta ahora, se puede inferir que *lo plegable* en relación con la habitabilidad, conlleva a considerar su *percepción, acción y significación*, todo de manera imbricada y que conforma parte de un sentido de cómo se desarrolla la vida de manera dinámica. Este marco empieza a acercarse las problemáticas¹⁰⁹ referentes a este trabajo.

4.5. Affordances, del ámbito de las ciencias cognitivas al diseño

Dentro de este orden de ideas corresponde dar paso a una conceptualización sobre el término *affordances*¹¹⁰, el cual es un término importante dentro de los enfoques *enactivos y situados*, no obstante, este también ha sido acercado al ámbito del diseño de diferentes maneras.

Debo mencionar que una de las primeras personas en introducir el término *affordance* dentro del ámbito del diseño, fue el ingeniero y cognitivista Don Norman, quien en principio asumió un posicionamiento diferente del original realizado por Gibson. Existiendo entre ellos una discusión sobre el enfoque *representacional* al cual se inclinaba Norman, mientras que Gibson defendía su postura a partir de la *percepción directa* (Norman, 2013:12). Sin embargo, la interpretación de Norman sobre *affordances* fue lo que permitió introducir el término dentro del ámbito del diseño, a pesar de hacerlo desde un enfoque diferente del original, en parte esto propició una confusión respecto a este término,

¹⁰⁹ ¿Cómo saber que algo es plegable? ¿Qué usos/funciones tiene el artefacto plegable tanto en su estado *desplegado* como *replegado*? ¿Cómo se relaciona el despliegue/repliegue del artefacto en relación con otros objetos? ¿Cómo se entiende la *habitabilidad/uso* en relación con los artefactos plegables?

¹¹⁰ El término *affordance*, no ha encontrado una traducción precisa ni en el ámbito de las ciencias cognitivas (Gastelum, 2018:51), ni en el del diseño, se han hecho aproximaciones, pero se plantean problemáticas, “palabras como “permisividad” u “ofrecimiento” tienen implicaciones respecto a dónde radica el *affordance*” (Caballero, 2018:10). En algunas ocasiones se ha utilizado la versión hispanizada como *afordancia*, pero por lo antes comentado decido utilizarlo en inglés, sin hacer una traducción que pudiera cambiar el sentido del mismo.

“la comunidad de diseño amó el concepto y affordances pronto se propagaron en la instrucción y escritura sobre diseño. Yo de pronto encontré mencionado el término en todas partes. Lamentablemente, el término se empezó a usar de maneras que no tenían nada que ver con el original” (Norman, 2013:13). Por esa razón me remito al sentido original en el que fue planteado y no partir desde las aproximaciones ya existentes en el diseño.

4.5.1. JJ. Gibson y su teoría ecológica de la percepción

Propuesto por el psicólogo estadounidense James J. Gibson quien trabajó toda su vida con problemáticas en torno a la percepción, plantea un término que parte de su posicionamiento respecto al significado *no dado* en la realidad física, sino que esta *información* permite que, durante la aprehensión del mundo, comprender cómo significa y usa las cosas del mundo para la acción (Gastelum, 2018:69). El enfoque *ecológico* que hace Gibson, tiene su importancia a plantear un posicionamiento que se contrapone a un enfoque clásico sobre la percepción visual, como aborda el filósofo y matemático Sergio Martínez Muñoz, planteando que usualmente se entiende que la percepción visual se basa en el análisis físico de la relación del objeto-estímulo, a partir de las leyes causales de la *óptica geométrica*, es decir cómo es que las ondas y rayos luminosos repercuten en una cadena (*lineal*) que se presentan como estímulo que lo lleva vía actividad neural a la percepción. Ante esta postura, la de Gibson plantea que “la interacción entorno-animal es un proceso continuo de interacción que no es descomponible del todo en mecanismos (o por lo menos en cadenas causales lineales) y, en particular, considera que es engañoso pensar que la “causa” y el “efecto” pueden descomponerse de manera simple en un suceso o en un comportamiento específico” (Martínez, 2016:255), lo cual plantea un enfoque sobre la percepción que se aleja de la concepción clásica que reside en una interpretación de imágenes retinales.

Teniendo este marco sobre la percepción, el psicólogo estadounidense escribiría en *The Ecological Approach to Visual Perception* (1979), su Teoría de Affordances, en el cuál describe:

Las *affordances* del ambiente son lo que éste *ofrece* al animal, lo que le provee o suministra, para bien o para mal. El verbo *afford* se encuentra en el diccionario, pero el sustantivo *affordance* no. Lo he inventado. Me refiero a algo que se refiere tanto al ambiente como al animal en una manera que no existe en otro término. Implica una complementariedad entre el animal y el ambiente (Gibson en Gastelum, 2018:70)¹¹¹

Este término ha permitido establecer un sentido de mutualidad que se da entre el ambiente y quien lo percibe, esta manera puede explicar el círculo planteado sobre *percepción-acción*, así mismo como plantea el sistema *entorno-animal*¹¹².

Un ejemplo al que se remite, es la silla, la cual permite sentarse a especies que tienen torso flexible y articulación en cadera y rodillas; es decir que entre la *silla* y la persona se presenta un *affordance* para sentarse, así como también podrían surgir ese *affordance* con una cubeta o un tronco de un árbol. También se podría encontrar una variedad de sillas, producto (posible) de procesos de diseño como una silla de madera, una silla infantil o una silla *plegable*, es importante mencionar que cada una tiene una intención con la cual fue diseñada, en este caso las *affordances* surgen al entenderse a partir de la *percepción-acción* y tiene un carácter situacional, es decir que las *affordances* dependen de la relación que se establece con un individuo particular, en una situación particular. Continuando con el ejemplo, de una *silla plegable de tela* puede surgir la *affordance* para sentarse, pero para otra persona puede aparecer un *affordance* para mecer a su bebé, debido a la estructura flexible del asiento; así mismo entre una silla *replegada* y un luchador se puede presentar un *affordance* para ser aventada o quebrada en la espalda de otro, para infligir dolor (*figura 55*), lo cual lleva a hablar de distintas significaciones que se le da a un artefacto, en distintos entornos y situaciones.

¹¹¹ Del inglés original: “The *affordances* of the environment are what it *offers* the animal, what it provides or furnishes, either for good or ill. The verb *to afford* is found in the dictionary, the noun *affordance* is not. I have made it up. I mean by it something that refers to both the environment and the animal in a way that no existing term does. It implies the complementarity of the animal and the environment.” (Gibson, 1979:127).

¹¹² Se debe de reconocer, que el sentido *ecológico* que plantea Gibson, trata de plantearse a partir del entorno y los organismos, no sólo en un sentido antropocéntrico.

De esta manera las affordances para Gibson se presentan como propiedades del ambiente (presentadas como recursos), así como también capacidades del organismo (incluyendo las capacidades motrices, experiencias y habilidades) que permiten relacionarse con estas propiedades para usarlas, esto no sólo representa que se hable en relación a *objetos*, sino que también relativo a *eventos*, como puede ser un *acto amoroso* o una *cara enojada*.



fig. 55: Las affordances se presentan de manera situacional, lo cual plantean una estricta historia espacial y temporal del ambiente-animal. Fuente(s): Récord (en línea) © WWE / Strong Fitness Mag (en línea) © Paul Buceta.

4.5.2. Affordances como parte de la cognición social

En este sentido, las affordances con el tiempo han tenido distintas significaciones debido a distintos propósitos y problemáticas en torno al término, también se han buscado dimensionar dentro de la *cognición social*, como el entendimiento de otros, no de manera individual.

En principio, las affordances se presentan o se construyen en conjunto con otras, dependiendo del organismo, “no es lo mismo que el *hábitat* de una especie; un nicho se refiere a *cómo* un animal vive, más que *dónde* vive. Sugiero que un nicho es un conjunto de affordances. El entorno natural ofrece muchas maneras de vida, y diferentes animales tienen diferentes maneras de vida. El nicho implica un tipo de animal, y el animal implica un tipo de nicho” (Gibson, 1979:128). A partir de la constitución de nichos y dicha noción, es como se puede empezar a explicar la dimensión de las affordances dentro de un contexto de las relaciones sociales que constituyen la cultura, de acuerdo con Sergio Martínez (2016). Ya no

sólo se remite a una noción sobre percepción, sino que empieza a dimensionarse dentro de un ámbito sociocultural. El autor hace una profundización sobre cómo es que la *construcción de nichos*¹¹³ es lo que permitió en primera estancia, el origen de los fenómenos de domesticación que se ven relacionados con la *construcción y uso de herramientas*. Al reconocer la problemática sobre las definiciones de lo que es una *herramienta*, que usualmente lleva a pensar en un objeto manipulable pudiendo ser utilizado para realizar cambios en otros objetos del entorno, se aproxima a establecer que la posible definición es *cuestión de conveniencia*. Esto se puede ejemplificar: se puede decir que, al unir un tubo con codo, se utiliza una llave especial, en este sentido el tubo no es una herramienta y la llave lo es. Así mismo, ese mismo tubo puede ser utilizado para doblar un alambre o para que romper un plástico, en este caso el tubo podría fungir como herramienta¹¹⁴.

A partir de encontrar ambigüedad para definir lo que es una herramienta, Sergio Martínez empieza a delinear la aproximación considerando que “no hay propiedades definitorias de herramienta o uso de herramienta, *nuestra experiencia es experiencia de las affordancias de un cierto contexto material en relación con un cierto tipo de razonamiento o comportamiento*” (Martínez,2016:261), a lo cual empieza a relacionar el uso de herramientas y sus acciones (por medio de affordances), llevan a la construcción de nichos. De esta manera se aproximará a la problemática sobre la *cognición social*, donde plantea la relevancia de construcción de nichos (*figura 56*) de *cultura material*, es decir construcción de nichos a partir

¹¹³ Hace referencia a la Teoría de Construcción de Nichos (TCN), apegada a aspectos de la *biología y ciencias sociales*, que estudia las “consecuencias evolutivas de procesos en los que los organismos hacen cambios en el entorno que se heredan a futuras generaciones” (Martínez, 2016:259). Estudios que proponen que la domesticación se da por construcción de nichos, que involucran diversas especies, planteando un mutualismo entre ellas. Es importante plantear que dentro de los estudios cognitivos, se plantean procesos evolutivos como (biológicos-culturales) de manera conjunta, mientras que dentro del ámbito arquitectónico parece haber una división marcada entre enfoques y no se logra conciliar lo biológico-cultural.

¹¹⁴ Un ejemplo, se puede decir que al unir un tubo con un codo, se utiliza una llave especial, en este sentido el tubo no es una herramienta y la llave lo es. Así mismo, ese mismo tubo puede ser utilizado para doblar un alambre o para que romper un plástico, en este caso el tubo podría fungir como herramienta. Tanto en el ámbito de las actividades proyectuales como de construcción, se pueden encontrar un sinnúmero de estos ejemplos, en el cual podemos referir la manera en que se utilizan las *herramientas*.

de herramientas y sus usos, tiene influencia en los procesos evolutivos (biológicos-culturales), es decir que entran en un ciclo de retroalimentación, de más construcción de nichos (heredables) y con la evolución de capacidad (cognitivas).



fig. 56: A través del conjunto de affordances se crean nichos, esto permite comprender la relación que se presenta con artefactos y herramientas, los cuales forman parte de la cultura material. Esto permite llevar a cabo toda una actividad, como puede ser el ejemplo de *ir a la playa*. Fuente: Colección personal, fotografía digital, 2016 © Josué Pérez Sánchez

En consecuencia, esta aproximación empieza a dimensionar la *cognición* (affordances como concepto central) como un proceso que no sólo adquiere una relevancia sobre la percepción, sino que adopta una postura sobre cómo es que se relaciona con la *cultura material* y adquiere una dimensión aún más profunda, al reconocer la influencia dentro de los procesos *evolutivos* (biológico-culturales). Esto representa un enfoque importante sobre cómo puede ser caracterizada la *habitabilidad*, en torno a la *cognición social*, partiendo de la construcción de *nichos* (affordances). Particularmente, los *artefactos plegables*, podrían estar constituidos a partir de la construcción de un nicho, planteando diferentes *affordances* a partir de la interacción con el artefacto o partiendo de la relación entre otros artefactos. Pero aún es necesario profundizar sobre esta conceptualización sobre las affordances para tener un marco más amplio de comprensión sobre el tema.

Antes de continuar debo mencionar que el antropólogo inglés Tim Ingold, plantea

que el enfoque ecológico de Gibson, centrado en las *affordances*, ha sido parte de su posicionamiento y punto de partida sobre el *habitar*¹¹⁵. Pues el ser humano de Heidegger, le parece que se encuentra atrapado en el dilema de una creatura que puede conocerse a sí misma y al mundo del cual visceralmente forma parte –en el cual vive y respira– sólo al renunciar a su propia existencia en ese mundo (Ingold, 2011 :11). Pero menciona que ese puede ser un problema para filósofos, mientras que para los habitantes no lo es, ya que fundamentalmente conocen el mundo andando en él, “tanto humanos y no humanos, yo afirmarí, se conducen habilidosamente dentro y a través de sus alrededores, desplegando capacidades de atención y respuesta que han sido desarrolladamente corporizadas a través de la práctica y experiencia.” (Ingold, *Ibidem*). Lo cual lo llevaría a tomar inspiración en el enfoque ecológico de percepción de Gibson y sus *affordances*, a pesar de no concordar con todos sus posicionamientos, no obstante, se reconoce la influencia que ejerce dentro de una posible caracterización sobre el habitar, en la cual se cuestiona¹¹⁶ lo que puede significar el ambiente para el humano.

4.5.3. Enfoques complementarios sobre las *affordances*

Se había mencionado que han existido diferentes enfoques sobre las *affordances* dentro del ámbito de las ciencias cognitivas, pero para fines prácticos de este trabajo, se mencionará una de las caracterizaciones sobre el término más aceptada por su desarrollo conceptual

¹¹⁵ Parte de la tesis que plantea Ingold, es *traer* a la vida la antropología, remplazando la dirección final de los procesos de vida, al reconocer la capacidad que esta tiene para continuamente superar los destinos que son puestos en curso: “es la esencia de vida que no es comenzar aquí y terminar aquí, o conectar un punto de origen con el de un destino final, sino en lugar de continuar, encontrando un camino a través del sinfín de cosas que forman, persisten y rompen sus corrientes. La vida, en resumen, es un movimiento de apertura, no de cierre.” (Ingold, 2011:4). Esto lo desarrolla a partir de cuatro fases: significado de la *producción*, de la *historia*, del *habitar* y de la vida que es vivida a lo largo de *líneas* (noción conceptual de Deleuze pero no relacionada directamente con el *pliegue*).

¹¹⁶ De aquí pueden surgir diferentes problemáticas relacionadas con el habitar, la manera en que se establece la relación con el ambiente. A lo cual se pregunta, “¿Estamos realmente destinados a creer, como los defensores de la razón cultural lo harían, que todo significado es simbólico y, por lo tanto, que los no-humanos habitan mundos sin significado? ... ¿Qué tipo de significado puede haber en ausencia de representación simbólica?” (Ingold, 2011:77). Con estos cuestionamientos se pueden reconocer la postura *representacional* y la *anti-representacional*, a partir de las cuales desembocan en distintos enfoques sobre cómo el humano *conoce* y *habita* dentro de un mundo cultural.

como profundidad respecto a la problemática que representan las *affordances*. El filósofo y psicólogo estadounidense Anthony Chemero, ha profundizado sobre esta temática, centrando su investigación para proponer un enfoque más *radical* sobre las ciencias cognitivas (Chemero, 2009) con un enfoque corporizado, en el cual ahonda sobre las problemáticas que se le han hecho al trabajo de Gibson, de esa manera desarrolla y profundiza el enfoque cognitivo, primordialmente enfocándose en la *percepción directa*, la noción de *información* y la conceptualización de *affordances*. A su vez, le permite particularizar las relaciones establecidas entre éstas y las habilidades, la temporalidad de estas, si son permanentes o no, así como centrarse en definir si las *affordances* se encuentran en el organismo o en el ambiente.

A partir de esta mínima contextualización sobre el trabajo de Chemero, además de la profundización que complementa Gastelum, se establece que:

Las *affordances* son relaciones entre las habilidades de la criatura y alguna característica de una situación en el entorno. (Gastelum, 2018:76)

Conforme a esta definición, se reconoce el sentido sobre las *affordances* que no reside exclusivamente en el organismo, ni exclusivamente en el entorno, sino a partir de la *relación* que surge de ambas, al plantearse condiciones del organismo que se ligan con las habilidades desarrolladas evolutivamente en conjunto con una disposición situada, presente en el entorno. Con este posicionamiento sobre las *affordances*, se plantea que el significado “es una característica distintiva de la experiencia perceptual directa y en el ambiente.” (Gastelum, 2018:76), en la cual se hace una aclaración importante, donde está el *significado perceptual de las affordances* y el *significado conceptual* que se asocia a conceptos filosóficos. Los primeros son parte del flujo de la experiencia perceptual y estos se generan mientras el organismo los percibe en una situación, mientras que los segundos, se refieren a abstracciones del flujo de la experiencia perceptual.

De acuerdo con lo mencionado, el marco de referencia de las *affordances* y la *cognición*, permite abordar la problemática de una manera dinámica al plantear la *percepción-acción*, al centro de cómo es que da la relación con los objetos que forman parte

del entorno, es relevante este enfoque debido a que los artefactos plegables, dependen de acciones (*desplegar/replegar*) para poder ofrecer otras configuraciones y ser habitados/usados de otra manera, es decir que tienen que pasar una o más acciones para que su intención se cumpla. Pero antes de profundizar más sobre lo que concierne el trabajo, se abordará un último enfoque realizado desde las ciencias cognitivas y que empieza a relacionarlo con los procesos de diseño.

El enfoque que hace el filósofo neerlandés Erik Rietveld en conjunto con Damiaan Denys & Maarten van Westen, se establece ligando distintos aspectos del programa enactivo y corporizado, junto con el programa ecológico propuesto por Gibson, basado en affordances, a partir de ello plantea el marco SIF [*Skilled Intentionality Framework*], referido como *Intencionalidad Especializada* (Rietveld, 2018). Al reconocer que los humanos tienen habilidades debido a la historia con la interacción en las prácticas socioculturales, es como se puede responder a las affordances que se presentan en el ambiente, así mismo, la responsividad especializada a éstas usualmente se relaciona con actividades que demandan una cognición “superior”, por ejemplo: usualmente se considera que diseñar una estructura de un edificio como una habilidad de cognición “superior”; diferente de escribir con una pluma, asociado con una de cognición inferior. Con el marco propuesto que se ha construido en varios años, romperá la dicotomía asumida entre cognición ‘superior’ e ‘inferior’, al plantear el concepto de *intencionalidad especializada* como “múltiples estados simultáneos de *‘presteza para la acción’* para involucrarse con las affordances, implica una orientación y preparación para posibilidades de acción futura, que es una forma situada de anticipación.” (Rietveld, 2018:2). La realización de actividades que usualmente se consideran de alta cognición, este marco las aborda a partir de más affordances disponibles dentro de la construcción de un nicho que ha sido constituido por una persona en una manera particular.

Sus principales ideas para este marco, parten de diferentes niveles de análisis, en primer lugar, del enfoque *ecológico*, en el cual plantea el *paisaje de affordances*, una noción sociocultural sobre el conjunto de affordances que se generan en un *nicho ecológico* (Rietveld, 2018:5). Gran parte de ese *paisaje de affordances* se presentan a partir de su

dimensión sociocultural, la cual incluye prácticas y herramientas, al mismo tiempo, al encontrarse en un ámbito de prácticas socio-culturales las *formas de vida*¹¹⁷ pueden dotar un discernimiento sobre la *normatividad situada*. Esta última se refiere a la acción especializada para poder distinguir entre algo *correcto* o *incorrecto* o si es *malo* o *bueno* en el contexto de una situación particular en una forma de vida, por ejemplo: en los procesos de diseño, habrá ocasiones que en el diseño de una puerta o ventana, la medida o abatimiento son adecuados en cierto contexto y en otras no. Con esto sigue planteándose el sentido situado y contextual sobre las affordances, dentro de un marco sociocultural. Planteado de esta manera, se vuelve importante dentro del discernimiento sobre el espectro de la significación social humana (junto con sus artefactos), así como la dimensión sobre los contextos en los cuales se desarrolla la vida, “no sólo es en el 'momento' de interacción que es social, sino que nuestro 'panorama completo' de affordances disponibles refleja las habilidades que originan en nuestras prácticas socio-culturales” (Rietveld, 2018:7). Así, se puede establecer la relación que plantea este enfoque con el de la *habitabilidad* – abordándose desde la cognición -, a partir de la manera en que los humanos pueden constituir *panoramas de affordances* teniendo en cuenta una *normatividad situada*.

El trabajo de Rietveld como investigador se ve acompañado de una práctica en un taller experimental¹¹⁸ (*figura 57*), en este se realizó un trabajo etnográfico para abordar la problemática sobre cognición superior e inferior dentro del ámbito del diseño. Teniendo como referencia el proceso de diseño de un proyecto, plantea que las affordances se presentan en gran parte de las actividades del proceso como: hacer un croquis, visualización 3d, una maqueta, posibilidad de reflexión, incluso hacer una conferencia con alguien que no está físicamente presente; gran parte de estas actividades son posibles gracias al desarrollo de habilidades, sobre todo aquellas especializadas dentro del ámbito arquitectónico, alejándose

¹¹⁷ La *forma de vida*, es un concepto relacionado a Wittgenstein, donde consiste en un tipo de animal que tiene patrones estables y regulares de comportamiento.

¹¹⁸ Erik Rietveld en conjunto con su hermano, el arquitecto Ronald Rietveld, forman RAAAF [Rietveld Architecture-Art-Affordances] que hace aproximaciones experimentales, cruzando el arte visual, la arquitectura y la filosofía.

de la idea de que son dadas o generadas gracias a la creatividad.

Por ende, la cognición corporizada/enactiva no sólo permite aproximarse con el ambiente presente sino que al mismo tiempo hacerlo con el ausente y abstracto, con ello, la división queda anulada pues “ambas son vistas como formas de *involucramiento especializado* con las affordances ofrecidas por el ambiente sociomaterial en el contexto del nicho ecológico humano.” (Rietveld, 2018:9). Ahora bien, el ambiente sociomaterial puede ofrecer muchas affordances, lo cual contribuye a la *riqueza* de un *panorama de affordances*, y es importante el ejemplo al que se remite a partir de una *toalla*, dentro de un contexto de modo de vida general, este aspecto del ambiente sociomaterial puede ofrecer múltiples affordancias: desde colgarla en un gancho, apreciar aspectos físicos de la toalla, tomar y sostener la toalla, secar mis manos, etc.



fig. 57: Instalaciones de RAAAF: *Breaking Habits* [Rompiendo hábitos], 2017 y *The End of Sitting* [El fin de sentarse], 2014. Con estas aproximaciones entre arquitectura e instalación artística, permiten explorar los posicionamientos teóricos. En lo personal, estas instalaciones me hacen cuestionar el sentido ético en el cual se puede encaminar el diseño y algunos posicionamientos teóricos. Fuente: RAAAF (Online) © Johannes Schwartz / Frederica Rijkenberg

En este sentido las affordances se presentan en un marco sociocultural, sin embargo, dependerá de las habilidades para que otras affordances se puedan presentar en el ámbito sociocultural, por ejemplo: doblar una toalla como la forma de un cisne. O puedo dar otro ejemplo: una ventana plegable¹¹⁹, la cual puede establecer distintos *affordances*, desde:

¹¹⁹ Este sentido que puede obtener una ventana, se ve relacionado con la noción de habitar. Al menos con parte de la noción que presenta Michel Serres. Para él, que hace una caracterización de cuando el hombre habita, no establece una diferenciación propia de arquitectura/naturaleza, de dentro/fuera,

abrirla o cerrarla, controlarla de acuerdo al calor/frío o ventilación, bloquear la vista del vecino, abrirla para ver al vecino, ver hacia la calle a través de ella, abrir una rendija para que se asome el gato, etc.

Además del *panorama de affordances*, Rietveld enriquece esta noción, al reconocer que dentro de diferentes situaciones, puede haber una selección específica de todo el conjunto de affordances que se presentan, con ello plantea que las *solicitaciones*, “son las affordances que se muestran como relevantes en una situación individual y que generan estados corporales de presteza para la acción” (Rietveld, 2018:11). A su vez aporta otra distinción, por un lado, el *panorama de affordances* comprende los affordances disponibles para una forma de vida, mientras que el *campo de affordances relevantes* “refleja la multiplicidad de posibilidades que invitan a la acción para un individuo en una situación concreta. Entonces el campo de affordances relevantes es un campo de solicitudes” (Rietveld, *Ibidem*). Por ejemplo: en torno de una *ventana plegable*, se puede conformar un campo de affordances relevantes, teniendo en cuenta que una persona leerá un libro en una silla plegable junto a la ventana, cada uno de estos artefactos puede ofrecer diferentes affordances pero dentro de ese contexto, se presentan varias solicitudes; la *solicitud* es ofrecida por la ventana, iluminar; con la silla, es poderse sentar y con el libro, poder leer (*figura 58*).

En consecuencia, se puede plantear cómo es que se constituyen y se conforman los campos de affordances de distinta manera, contemplándose siempre a partir de su condición situacional y temporal.

etc. Sino que forman parte de un *continuum*, el cual lo ejemplifica con las ventanas: "El concepto de arquitectura desaparece, disuelto en la naturaleza, cuyo concepto se diluye en la arquitectura. Tan poco definida como la propia habitación, la ventana no dibuja lo vacío en lo pleno, ni un hueco en una cosa densa, ni abierta ni cerrada: clausurada, se desvanece, convertida en muro; una vez abierta, se convierte en paisaje, desvanecida de nuevo; mil ventanas proceden de un espectro continuo de abiertos o de cerrados, conjunto impreciso, deslizante." (Serres, 1995:32).



fig. 58: La noción de panorama de affordances es numerosa junto a esta ventana, ver hacia el exterior o vecino, tomar el sol, ventilarse, etc. Dependiendo de la actividad y situación, en este caso leer, se presentan solicitudes como tener un lugar iluminado y ventilado para leer. Fuente: The Local Project © Tom Ross

Pero esta perspectiva quedará más definida al profundizar sobre la respuesta integrada de un individuo situado a múltiples solicitudes, desde aquellas que se plantean de manera sencilla como pintar una pared, o aquellas que son más especializadas como diseñar una escalera. Para abordar esto, lo nombra la *tendencia hacia un agarre óptimo*, esta idea surge del carácter fenomenológico aportada por el filósofo francés Maurice Merleau-Ponty, cuyo enfoque es abordado en conjunción con el enfoque cognitivo, en la cual una parte del ambiente siempre solicita algo del individuo activo, esta condición plantea que los organismos e individuos se encuentren en un estado de *equilibrio relativo* y en *estado de desequilibrio*. Debido a este desequilibrio, “inspira o motiva la actividad compensatoria autoorganizada” (MP en Rietveld, 2018:12), provocando una apertura selectiva del *panorama de affordances*, así como la posible respuesta a affordances relevantes. Así mismo, debido a este desequilibrio o faltante, es que “el ambiente material siempre se encuentra como un mundo de valor o significado, de affordances teniendo una atracción afectiva” (Rietveld, *Ibidem*), esto representaría una dimensión diferente en cómo se establecen las relaciones del individuo con su entorno sociomaterial, incluyendo los artefactos, que devienen en la

construcción del significado y afección de las cosas. Esta caracterización relacional y dinámica, permite que el control de una situación sea óptimo local debido a que la existencia (como un todo) tiene “un problema”, una ausencia, y teniendo en cuenta esta, lo que permite restablecer ese *equilibrio*¹²⁰, es a partir de las *solicitaciones* (affordances relevantes). De esta manera es como se entiende el *control óptimo*, a solucionar esas carencias que surgen del *desequilibrio*, así explica con el ejemplo de Merleau-Ponty:

Para cada objeto, como para cada cuadro en una galería de arte, hay una distancia óptima desde la cual requiere ser vista, una dirección desde la cual saca lo mejor de sí: si hacemos esa distancia más cercana o lejana tenemos simplemente una percepción borrosa por el exceso o la deficiencia. Así pues, tendemos hacia el máximo de visibilidad, y buscamos un mejor enfoque, como con un microscopio. (Merleau-Ponty, 1962/2002:352).

Este ejemplo, al tener un cuadro muy cerca no permite apreciar el aspecto completo, mientras que muy lejos no permite ver las pinceladas, con ello se plantea el *agarre óptimo*, como un acercamiento a entender cómo se desarrollan las actividades dentro de nuestras vidas, ya sean concebidas como *simples* o *complicadas*, con ello la noción sobre cognición ‘inferior’ y ‘superior’ no tiene lugar dentro de este enfoque. Se plantea que se da un equilibrio, dado de la relación individuo-ambiente, lo cual constituye la experiencia cuando se da dicho *agarre*, “de acuerdo a la experiencia vivida del individuo y el estado de desarrollo dinámico del equilibrio-desequilibrio del ser vivido puede ser visto como dos lados de la misma moneda.” (Rietveld, 2018:13). Considerando el ejemplo de la ventana plegable, se puede considerar que si me encuentro sentado a un lado de dicha ventana, conforme pasa el tiempo el movimiento solar hará que tenga que mover la apertura de la ventana o en dado caso yo mismo, adecuando y buscando un *agarre óptimo*.

Por último, Rietveld al hablar que el *agarre óptimo* establece una relación con la

¹²⁰ Como menciona Merleau Ponty, “la estabilidad del organismo es una estabilidad reconquistada y comprometida interminablemente” (Merleau-Ponty en Rietveld, 2018:12)

normatividad situada, que generará diferentes experiencias *afectivas*, es decir que se relaciona con un espectro de emociones. Tal es el ejemplo al que se remite, el proceso de diseño de una puerta, en el cual un arquitecto encuentra que la puerta es muy baja, buscando un *agarre óptimo*, por lo tanto, presenta una insatisfacción, esta está generada por el tipo de *normatividad situada* (distinguiendo de *bueno* o *malo*), presentándose si es muy alta o muy baja dentro de cierto contexto. Esta insatisfacción, junto con las distintas *affordances* que existen dentro del ambiente material, podrá acercar a la *solicitud* de incrementar o disminuir la altura de la puerta. En consecuencia, se presenta una *experiencia afectiva* vivida y el *desempeño sensitivo* tiene una relación dentro del marco de *intencionalidad especializada* [SIF], haciendo de este enfoque un trabajo interdisciplinar y que trata de abordar problemáticas que conforman el pensamiento y mente humana de manera compleja, como en este caso, que incluye a las emociones. Continuando con el ejemplo de la *ventana plegable*, en este caso podría surgir una inconformidad con la apertura de la ventana que no es suficiente para que entre el sol, por lo cual dentro de los diferentes *affordances* que ofrece la ventana, en este caso la *solicitud* será que se abra o se cierre más, debido al descontento que ha provocado, acercándose a un “equilibrio” temporal.

En este enfoque propuesto por Rietveld, se empieza a plantear la relevancia que tiene el ámbito cognitivo dentro de las prácticas sociomateriales, incluyendo los procesos de diseño, esta propuesta se puede relacionar con lo que mencionaba anteriormente, los procesos de diseño se relacionan con la manera de habitar del propio diseñador, que a su vez éste se encarga de pensar y hacer propuestas sobre la habitabilidad. Contemplando la caracterización que hace sobre las *affordances*, se plantea de una manera continua, dinámica y situacional de aproximarse a entender cómo pueden constituirse los *modos de vida*, una aproximación que podría profundizarse exhaustivamente.

En definitiva, el avance de las ciencias cognitivas ha permitido ampliar y seguir reflexionando sobre las problemáticas que aquejan aspectos de la mente y pensamiento, sin embargo, se ha extendido hasta la dimensión de las relaciones que estas se establecen entre mente-cuerpo y el entorno. A su vez, también ha permitido situarlas en relación con el habitar humano

como parte de las prácticas socioculturales, y donde estas comienzan a incluir a los procesos de diseño. Es por ello que ya se han hecho varios acercamientos desde distintos enfoques viniendo desde propio campo del diseño: planteando la reflexión de las *affordances* dentro del proceso y metodología de diseño, así como formas de aplicación de concepto y su enseñanza (Caballero, 2018), un enfoque entre *affordances* y *UX* (experiencia del usuario) (Pucillo, 2014), y un enfoque sobre la construcción de una teoría relacional a partir de las *affordances* en el diseño (Maier, 2009). Sin embargo habrá otros aportes que serán abordados en el próximo capítulo, ya que conciernen específicamente con el diseño y artefactos plegables.

4.6. Recapitulación (cap.4)

A lo largo de este capítulo, se ha podido empezar a dimensionar las implicaciones que tiene el habitar entorno al diseño, pero sin lugar a dudas al encontrarme con algunos cuestionamientos también ha permitido que se profundice de manera relevante sobre la problemática central, lo plegable.

Se ha partido desde la propia problematización en torno al concepto de habitar, la cual, a mi parecer aún representa un reto dentro del ámbito arquitectónico pues puede llevar a revisar las distintos enfoques sobre la manera en que se *conoce*, se *da significado* y que se *es* con nuestros pares y artefactos dentro de un entorno determinado.

En este sentido, se pudo plantear que aquello que concierne a lo plegable, desde la postura que plantea Baudrillard (1970), siguiendo la lógica del consumo, se basa en la designación de los artefactos a partir de su función objetiva, como algo inherente a él. De esta manera, la caracterización que se hace sobre lo plegable respecto al habitar humano parece que se desarrollará de manera lineal, con un solo significado a lo largo del tiempo y siempre de la misma manera. Por estas cuestiones, se comenzó a profundizar en un enfoque diferente, el cual permitió ahondar en el contexto de las ciencias cognitivas, principalmente con el *enfoque situado*. A partir de este, se ha podido mostrar el sentido dinámico y situacional en el que se puede entender el habitar humano, el cual puede incluir artefactos plegables.

Dicho esto, haré mención de los distintos aportes que sirven para seguir comprendiendo el sentido de lo plegable en relación con lo arquitectónico, caracterizado a partir de su condición relacional; esta revisión (*figura 59*) plantea empezar a conciliar los distintos enfoques vistos anteriormente, donde habían predominado enfoques centrados en *lo construido*.

De inicio, al profundizar sobre el habitar en relación con el diseño ha llevado a remarcar que algunos enfoques se centran principalmente en problemáticas técnicas del *objeto*, como puede ser la manera en que se despliegan y se repliegan las cosas, los movimientos que describen y su estabilidad material (Tachi, 2011, 2017). Sin embargo he remarcado que estas investigaciones a pesar de enriquecer el desarrollo técnico, no logran conciliarlo en su dimensión relacionada con el habitar/uso dentro de un contexto particular, lo cual podrían abarcar una dimensión más compleja sobre lo que se diseña.

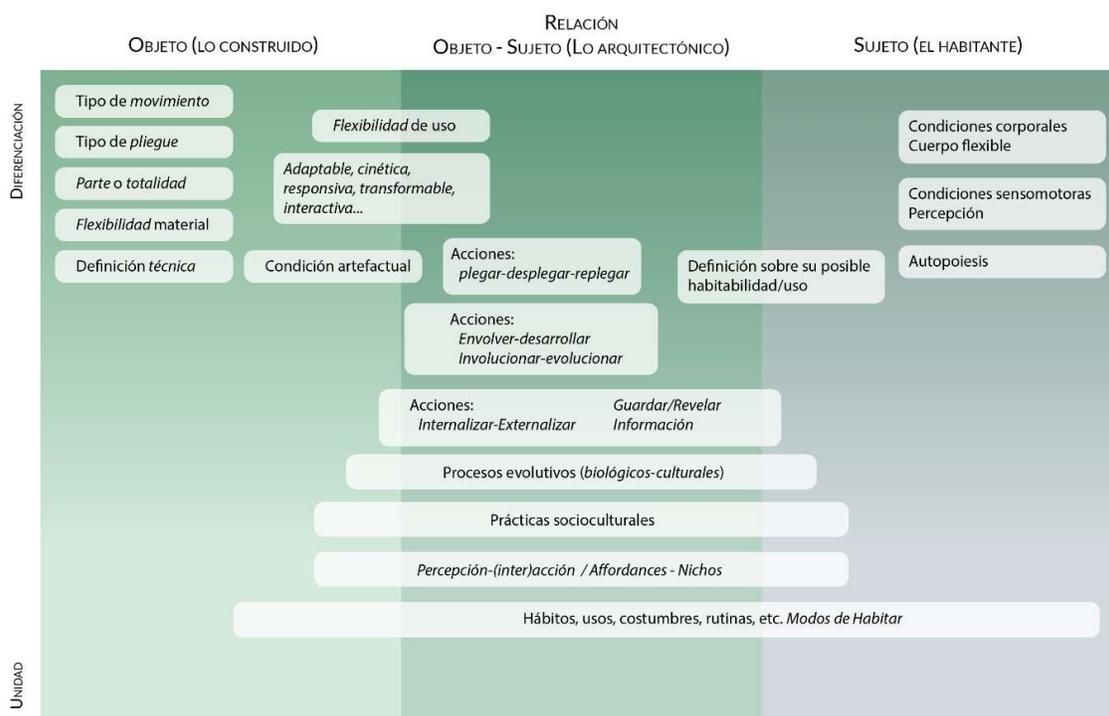


fig. 59: Revisión conceptual sobre lo plegable, retroalimentándose con los aportes que resaltan aspectos sobre el humano, acercando la relación entre lo construido y el habitante, a través de un enfoque sobre el habitar. Fuente: Elaboración personal © Josué Pérez Sánchez

También se ha ahondado sobre el aporte que realiza Michel Serres (1995) respecto al *habitar los pliegues*, quien retoma la noción del *pliegue* de Deleuze, a partir de remarcar una condición constante de la vida que se desarrolla entre la *internalización/externalización* en el espacio habitado. Considerando la conformación de las cosas a partir de pliegues, que van del cuerpo humano y su entorno, representados de manera *plegables*, se establece esta condición relacional; conforme el ser humano se despliega/repliega, sus cosas lo hacen con él, en ocasiones se vuelve evidente y otras no lo es, planteando una capacidad propia de cada uno para plegarse. Además el sentido de *internalización/externalización* se asocia con la noción de la capacidad de algo para guardar información o que puede ser revelada o expuesta, este aspecto podría asociarse con cómo es que percibimos la información y cómo es que actuamos o *enactuamos*, ya que se va descubriendo información así como desplegamos/replegamos las cosas. Que corresponde al próximo aporte dentro de esta revisión.

Entre las distintas posturas que se expusieron respecto a lo plegable, se planteó que la que presenta Baudrillard (1970) a través del estructuralismo, hace referencia a una manera de entender los cambios en los *modos de habitar* (Hierro,2014). Se puede establecer que a partir de la *lógica del consumo*, se plantea la influencia dentro de la manera en que se habitan/usan objetos como parte de una carga ideológica-cultural; no obstante, hice la observación sobre su significado y su uso, que no se pueden reducir a esta visión centrada en la función objetiva de los objetos –planteando que las cosas no sirven más que para lo que sirven-, sobre todo si se consideran dentro de los modos de habitar, ya que estos remiten a situaciones y contextos específicos donde se habitan/usan¹²¹.

Teniendo esto en cuenta, se optó por profundizar sobre un enfoque *situado* y contextual relacionado con el habitar, en donde se considera el ámbito de la cognición social.

¹²¹ Es importante resaltar cómo es que la conceptualización que se tenga sobre cultura (Attran, 2005) puede dar una noción diferente en cómo es que se constituyen los *modos de habitar*. Estos que se describen a partir del uso de lugares o sitios, costumbres, ritos, ritmos personales, rutinas y hábitos que se conforman en el ámbito ideológico y cultural (Hierro, 2014:38). Resulta un tema importante en saber cómo es que se constituyen todos estos, si se dan como algo dado o que se constituyen día a día y cambian con el tiempo, etc.

A partir de este enfoque que se ha desarrollado dentro del ámbito de las *ciencias cognitivas*¹²², se puede dar cuenta de que los significados, usos y modos de aprehender los artefactos se dan de manera situada, tomando como recurso teórico la noción ecológica de las *affordances* propuesta por James J. Gibson (1979). A través de la profundización de este término se ha podido establecer que *lo plegable* es abordado de manera relacional contemplando aspectos asociados al habitante y a lo habitado, a partir de las prácticas socioculturales, en donde se desarrolla como un ser autopoietico. Así mismo, cómo es que a partir de la *percepción-(inter)acción* se pueden describir distintos aspectos que se ven involucrados: desde identificar que algo pueda ser plegable o no, las distintas condiciones que permitan que su *despliegue/repliegue* y las diferentes *actividades*¹²³ que pueden surgir en estos estados, así como las posibles relaciones que establece con otros artefactos, además de las experiencias afectivas y significaciones que pueden surgir a partir durante la realización de dichas actividades. Esto ha sido posible a través de varios enfoques sobre las *affordances* (Gibson, 1979; Chemero, 2009; Rietveld 2017) que han podido empezar a construir una noción sobre el habitar en relación con lo plegable desde un enfoque situado.

Con el fin de ejemplificar esto de manera complementaria, utilizaré¹²⁴ la referencia de una cabaña (*figura 60*) diseñada por Caspar Schols en 2020, llamada ANNA, ubicada en Países

¹²² De cierta manera, el ámbito de las *ciencias cognitivas*, al ser un ámbito interdisciplinario, permite dimensionar la complejidad de dichas relaciones de manera intrincada, sin hacer un distanciamiento entre campos de conocimiento, lo cual traerá distintas condiciones. Pero dentro del campo del diseño arquitectónico, también podrían conformar parte conjunta con una red de problemáticas de otros campos, permitiendo el enriquecimiento mutuo. Ahora bien, esto lleva a hacerme cuestionamiento sobre el campo de lo arquitectónico, si el campo se consolida como un campo propio, como una propia *disciplina*, cuales son fundamentos que la constituyen y permiten su desarrollo –ya habiendo planteado algunas problemáticas respecto a lo *teórico* en el ámbito–; mientras que, si no es una *disciplina* consolidada, cómo o donde reside su fundamentación respecto a otras.

¹²³ Dentro del ámbito del diseño particularmente del industrial, también puede ser abordado desde lo que se conoce como *interfase*, como menciona el diseñador mexicano Gustavo Casillas basado en Gui Bonsiepe: “la *interfase* es, de esta forma, un espacio para la realización de la acción eficaz. Y adquiere consistencia en el encuentro de tres elementos: el ser humano, una acción que este ser desea realizar y el artefacto o la información necesarios para llevar a cabo la acción” (Casillas, 2004:78).

¹²⁴ Esta descripción la presento de manera hipotética, sé que no es una experiencia situada y que podría presentar diferentes *affordances* de los que se les puede ofrecer a un habitante real de esa cabaña, sólo tiene fines explicativos.

Bajos, partiendo de la descripción dada por el arquitecto “es una casa dinámica con la forma de una plataforma abierta para vivir con los elementos no en contra de ellos, al jugar con las configuraciones de las capas de la casa. Tal como en la manera de vestirte, para vestirse diferente para adecuarse a diferentes condiciones climáticas, ocasiones o estados de ánimo.” (Pintos, 2020). Tomando como referencia este proyecto, el sentido de *habitabilidad/uso* se da partir de las affordances que se me ofrecen, se puede abordar que en este caso las dos capas desplegables -una con cubierta madera y otra cristal- podrían ser movidas para ofrecer diferentes configuraciones, cada una de estos ‘estados’ puede ofrecer diferentes affordances, por ejemplo: poder ventilar, poder iluminar, poder tomar el sol, etc. así como otros affordances que pueden presentarse como posible entrada de animales o insectos, que se moje todo si llueve, etc.

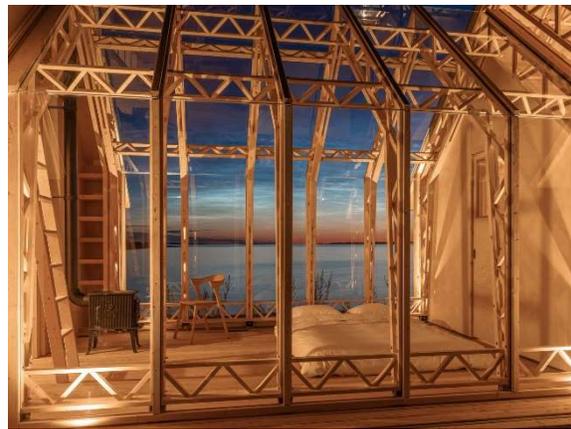


fig. 52: Esta cabaña fue diseñada contemplando distintas intencionalidades respecto a las distintas configuraciones y actividades que se pueden realizar, dependiendo de dos capas de estructuras desplegables. Fuente: “Cabin ANNA / Caspar Schols” 03 Dec 2020. ArchDaily. Accesado 10 Ene 2021. © Tõnu Tunnel y Jorrit ‘t Hoen

Se presentan affordances que pueden resultar convenientes o inconvenientes independientemente de la intencionalidad del proceso de diseño. Esto también tiene repercusión con la relación en la cual se establece con los demás artefactos, al consolidar un panorama de affordances, consolidando un *nicho*, a lo cual pondré un ejemplo: si quiero dormir con una vista hacia las estrellas, la cama me ofrece poder recostarme y no lastimar mi columna, puesto que el piso también podría ofrecerme el poderme acostar pero no resulta comfortable para mi estructura corporal, así mismo la cama me ofrece poder platicar, tener relaciones o dormir, pero para cada actividad se pueden ofrecer otros affordances que se acercan al *agarre óptimo* y del cual puede surgir una experiencia afectiva. Para poder dormir, se requiere ajustar las condiciones para llevar a cabo dicha actividad por lo cual se presentan affordances donde me puedo mojar si llueve o me pique un animal, las capas desplegadas pueden tomar distintos '*estados*', la primera al ser de cristal me permite la visibilidad hacia las estrellas, mientras que la otra ofrece cubrirme de la intemperie y no pasar frío, entre muchas otras affordances, de todo esto se consolida un *panorama* de affordances, donde se ofrecerán diferentes *solicitaciones* o affordances relevantes para llevar a cabo la actividad, así mismo se empieza a constituir un campo de affordances, con las solicitudes que se pueden constituir durante la realización de diversas situaciones en diversos contextos. En consecuencia, estas acciones pueden desencadenar una experiencia positiva o negativa, el pasar bien o mal una noche, en algunos casos dependiendo del fallido *agarre óptimo*; otras, por aspectos emergentes del ambiente o por condiciones del artefacto que probablemente no fueron considerados en el proceso de diseño.

Esta última condición será abordada en el próximo capítulo, al abordar el sentido de intencionalidad durante el proceso de diseño, que servirá para hacer una reflexión general sobre este trabajo. Es por ello que la profundización aquí planteada ha sido acercarse a la pregunta planteada en este capítulo: *¿Cómo se entiende el habitar/uso de los artefactos plegables en el proceso de diseño?* Sin embargo, no significa que no pueda profundizarse de manera más exhaustiva, más bien fue un acercamiento a un campo que puede abrir las puertas hacia la posible construcción de conocimiento dentro del campo, dependiendo de diversas problemáticas.

4.7. Referencias bibliográficas

- ATTRAN, Scott / MEDIN, Douglas L. / ROSS, Norbert O. *The Cultural Mind: Environmental Decision Making and Cultural Modeling Within and Across Populations*. Psychological Review, 2005, Vol. 112, Núm.4, 744-776.
- BAUDRILLARD, Jean. El sistema de los objetos. México: Siglo Veintiuno Editores, 1970.
- CABALLERO QUIROZ, Aarón José / MERCADO GONZÁLEZ, Octavio. Affordance y Diseño, México: Universidad Autónoma Metropolitana, 2018.
- CASILLAS LAVIN, Gustavo Víctor. De la interfaz a la interfase. La relación hombre-máquina más allá del paradigma de la representación. México: Posgrado de Diseño Industrial, UNAM, 2004.
- CHEMERO, Anthony. *Radical Embodied Cognitive Science*. Cambridge: The MIT Press, 2009.
- GARCÍA OLVERA, Héctor / HIERRO GÓMEZ, Miguel. La habitabilidad en su relación con la producción de lo arquitectónico. México: Facultad de Arquitectura, UNAM, Colección Lo arquitectónico y las ciencias de lo humano Vol. 3, 2012b
- GARCÍA OLVERA, Héctor / HIERRO GÓMEZ, Miguel / BALTIERRA MAGAÑA, Adrián. Reflexiones en torno a la actividad proyectual y la producción humana en la forma de lo arquitectónico. México: Facultad de Arquitectura, UNAM, Colección Lo arquitectónico y las ciencias de lo humano, Vol.7, 2019.
- GASTELUM VARGAS, Melina. Percepción del tiempo desde un enfoque situado. México: Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, 2018.
- GIBSON, James J. *The Ecological Approach to Visual Perception*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 1979.
- HEIDEGGER, Martin. Construir, habitar, pensar. Barcelona: Serbal, 1994.
- HIERRO GÓMEZ, Miguel. La naturaleza del diseño arquitectónico y su proceso. México: Tesis para obtener el grado de Doctor en Arquitectura, UNAM, 2014.
- INGOLD, Tim. *Being Alive. Essays on movement, knowledge and description*. Nueva York: Routledge – Tylor & Francis Group, 2011.
- INGOLD, Tim. *Making. Anthropology, archeology, art and architecture*. Nueva York: Routledge – Taylor & Francis Group, 2013.
- INGOLD, Tim. *The textility of making*. Cambridge Journal of Economics, 34, 2010, 91-102.
- JAEGER, Nils. *Enaction in adaptive architecture*. ENHSA, Archidoc, Vol.4 (1), Julio 2016, pp. 69-85.
- LEE, Joshua D. *Adaptable, Kinetic, Responsive and Transformable Architecture: An Alternative Approach to Sustainable Design*. Tesis de grado M.S.S.D., E.U.A.: Universidad de Texas en Austin, 2012.

- MAIER, Jonathan R.A. / FADEL, Georges M. *Affordance based design: a relational theory for design*. Res Eng Design 20, 2009, pp. 13–27.
<https://doi.org/10.1007/s00163-008-0060-3>
- MARTÍNEZ MUÑOZ, Sergio. *Espacio, arquitectura y cognición*. Colombia: Universidad Santo Tomás, Revista M Vol. 9 No.1, enero-julio 2012, pp. 52-61.
- MARTÍNEZ MUÑOZ, Sergio. *Cultura material y cognición social*. En *Cognición: Estudios multidisciplinares*, dir. LOMBARDO OTERO, Marcela, México: Centro de Estudios Filosóficos, Políticos y Sociales Vicente Lombardo Toledano, 2016. pp.247-264.
- MATURANA ROMESÍN, Humberto / VARELA GARCÍA, Francisco. *De máquinas y seres vivos: Autopoiesis: La organización de lo vivo*. Buenos Aires: Lumen, 1973.
- MERLEAU-PONTY, Maurice. *Phenomenology of perception*. Londres: Routledge, 1962/2002.
- NORMAN, Don. *The Design of Everyday Things*. Nueva York: Basic Books, 2013
- PÉREZ-GÓMEZ, Alberto. *Tránsitos y Fragmentos*. México: Facultad de Arquitectura, UNAM, 2019.
- PINTOS, Paula. *Cabin ANNA / Caspar Schols*. 03 Dec 2020. ArchDaily. Accedido, 10 Dic 2020. <<https://www.archdaily.com/952580/cabin-anna-caspar-schols>> ISSN 0719-8884
- PUCILLO, Francesco / CASCINI, Gaetano. *A framework for user experience, needs and affordances*. Design Studies, Volume 35, Issue 2, 2014, pp. 160-179, <https://doi.org/10.1016/j.destud.2013.10.001>.
- RIETVELD, Erik / DENYS, Damiaan / VAN WESTEN, Maarten. *Ecological-Enactive Cognition as Engaging with a Field of Relevant Affordances: The Skilled Intentionality Framework (SIF)*. En NEWMAN et al (eds.) Oxford Handbook for Embodied Cognitive Science. Oxford: Oxford University Press, 2018.
- ROBBINS, Philip / AYDEDE, Murat. *The Cambridge handbook of situated cognition*. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.
- SERRES, Michel. *Atlas*. Madrid: Cátedra, 1995.
- TACHI, Tomohiro. *Rigid-Foldable Thick Origami*. 2011. 10.1201/b10971-24.
- TACHI, Tomohiro / HULL, Thomas C. *Self-Foldability of Rigid Origami*. ASME. *J. Mechanisms Robotics*. April 2017; 9(2). <https://doi.org/10.1115/1.4035558>
- THAGARD, Paul. *Cognitive Science*. The Stanford Encyclopedia of Philosophy. ZALTA, N. (ed.), (Spring 2019 Edition), <<https://plato.stanford.edu/archives/spr2019/entries/cognitive-science/>>
- THOMPSON, Evan. *Mind in life: biology, phenomenology, and the sciences of mind*. Cambridge: Harvard University Press, 2007.
- VARELA, Francisco J.; trad. GARDINI, Carlos. *Conocer. Las ciencias cognitivas: tendencias y perspectivas. Cartografía de las ideas actuales*. Barcelona: Editorial Gedisa S.A., 2006.
- VARELA, Francisco J. / THOMPSON, Evan / ROSCH, Eleanor. *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience*. Cambridge: The MIT Press, 1991.

VYZOVITI, Sophia. *Pleat and Play*. En *Rethinking the Human in Technology-Driven Architecture*, Grecia: ENHSA-EAAE no.55, 2012. pp.189-201)

CAPÍTULO 5

IM[PLI]CAR

CONSTRUIR UN ENTENDIMIENTO SOBRE LO PLEGABLE
EN EL PROCESO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Im[pli]car

[Este capítulo retoma un verbo emparentado con lo plegable, el cual hace referencia a que una vez que se han empezado a replegar las distintas ideas expuestas en este trabajo, corresponde abordar lo que conllevan estas posturas respecto al posible conocimiento. De esta manera, consiste en comprometer a quien lee este trabajo con lo que se ha logrado construir (plegar).]

A lo largo de este trabajo se ha problematizado e indagado sobre distintos aspectos que tienen relación con la manera en que es caracterizado *lo plegable* en el ámbito del diseño, pero aún no se ha realizado una reflexión general sobre estos durante el proceso proyectual, por ello es necesario empezar a construir dicho *entendimiento* que representa el propósito central de este trabajo, aunado a esto puede permitir abordar cómo se da su origen y desarrollo en dicho proceso. Por eso mismo, este capítulo abordará la reflexión general de este trabajo y buscará atender la respuesta del cuestionamiento central.

En primer lugar abordaré la construcción del entendimiento sobre lo plegable, que es el propósito central de este trabajo, a partir de distintos enfoques que se han podido discutir y explicar durante el desarrollo de los diversos capítulos. Tomando como punto de partida la condición arquitectónica para entender lo plegable, como una relación entre lo habitado y el habitante. En consecuencia se podrán hacer una conjunción de características que permiten entender tal condición.

En segundo lugar se abordará este entendimiento, a partir del proceso de diseño arquitectónico con sus distintos estadios, tomando como referencia lo propuesto por Miguel Hierro (2014). De esta manera se profundizará sobre cómo las diferentes escalas de lo plegable se hacen presente dentro del proceso, así como identificar su posible origen específicamente en *artefectos plegables* durante alguno de sus estadios.

Por último, se remitirá a lo que implica considerar el desarrollo y especificación de las características prefigurativas de un artefacto plegable, pues como se ha planteado lleva a

pensar en aspectos centrados en la percepción-(inter)acción, el *despliegue-repliegue*, sus diferentes transiciones morfológicas, sus posibles usos y actividades en distintos estados, etc.

De esta manera, este capítulo se convierte en una reflexión general sobre el trabajo que permita acercarse a presentar una respuesta a una de las problemáticas:

-¿Cómo se da un posible origen y desarrollo de lo plegable en el proceso de diseño?

Además de que permita hacer reflexiones centradas a la problemática central:

¿Cómo se entiende lo plegable en el proceso de diseño arquitectónico?

5.1. Construir un entendimiento sobre lo plegable

A lo largo del trabajo se han abordado distintos enfoques y aproximaciones sobre *lo plegable*, esto ha permitido en cada capítulo hacer revisiones sobre estas posturas. Como se mencionó, lo plegable puede tener una relación con *lo arquitectónico*, que a su vez dependerá de cómo sea entendido éste. Se ha establecido la postura a partir de la cual se entendería *lo arquitectónico* (García, 2016a) a partir de su condición relacional (obj-suj) entre lo habitado (objeto) y el habitante (sujeto). Al mencionar esto, conlleva a que *lo plegable* también sea entendido a partir de esta condición relacional.

En consecuencia, pretendo desarrollar este *entendimiento*, a partir del desarrollo de distintos aspectos pertinentes en cada ámbito: el *objeto* y el *sujeto*, sin embargo conforme se aborden los distintos enfoques se hará menos clara su división y será posible abordarlo a partir de su relación. En consecuencia, se evidenciarán los distintos matices que adquiere *lo plegable* dentro del ámbito arquitectónico, lo cual constituye un sentido complejo sobre el tema.

En primer lugar, se platearán las características particulares del objeto, de lo *construido*. Este es un enfoque que predomina dentro del ámbito arquitectónico y sobre todo en relación con lo plegable, se puede decir que las problemáticas asociadas a esto, se entienden como un problema morfológico, algo que sólo se resuelve a través de un enfoque centrado en la forma. Puedo identificar que hay rasgos particulares que pueden caracterizar lo que es considerado

plegable, dentro de estos enfoques, como puede ser: el *tipo de pliegue*, el *movimiento* que describe, así mismo, si se refiere a la *parte* o una *totalidad* de lo construido.

Cuando se habla del *tipo de pliegue*, se hace referencia a la especificidad para clasificar lo que es considerado un pliegue y por ende *lo plegable*, puede surgir una problemática como se ha podido plantear con la visión propuesta por Deleuze (1989), donde el pliegue es un elemento que da origen a la forma, un elemento ubicuo en todas las cosas, ya que los pliegues y lo plegable puede estar presente en cualquier cosa, dependiendo su escala y su temporalidad. Así, se podrían plantear distintas clasificaciones relacionadas con lo que es plegable y lo que no, a partir de distintas características físicas, por ejemplo: si depende su origen de una articulación, un mecanismo o una conexión; si depende de la continuidad y estructura del propio material; si depende del tipo de línea geométrica en que se presenta el pliegue, etc. Por su parte, se reconoce que esto parece reducir la problemática del diseño a un enfoque exclusivamente técnico (García, 2019), como es planteado desde ámbitos relacionados con la ingeniería y matemáticas, aproximándose a problemáticas de lo plegable (Tachi, 2011).

A su vez, esto se puede ver acompañado con el tipo de *movimiento* que describe cuando algo es plegable (Schumacher, 2010; Rasmussen, 2012), planteando una tipología del movimiento y haciendo diferenciaciones con el movimiento descrito geoméricamente a través de ejes, por otra parte, también se puede considerar el número de pliegues, muchas veces sólo remitiéndose a que algo sea *abatible*¹²⁵

También se ha establecido, que usualmente hay una problemática respecto a nombrar y calificar *lo arquitectónico* a partir de sus *partes* o su *totalidad* (García, 2016a), en este sentido *lo plegable* puede hacer referencia a distintos elementos que componen a lo arquitectónico como pueden ser: un sistema de fachada plegable, un sistema constructivo, un material plegable, un mueble plegable, etc. planteando la relación de una unidad de diseño donde todas quedan imbricadas.

¹²⁵ Ya se hizo la mención donde se plantea una diferencia entre *abatible* y *plegable* (Mínguez, 2017:148), dependiendo de su sistema de articulación y estructura. Delimitando su diferenciación a su composición física.

Ahora bien, tomando en cuenta estos aspectos, se puede empezar a identificar que *lo plegable*, no sólo es algo asociado a lo arquitectónico, sino que también es algo que remite a otros artefactos. En consecuencia se presenta como una condición *artefactual*, lo que remite al posicionamiento de Tim Ingold (2013), sobre el *crecimiento de los artefactos*, basados a partir de su estabilidad material y las fuerzas que lo afectan, estableciendo una condición dinámica que no hace diferenciaciones tan abruptas entre ellos.

De esta manera se han planteado algunos aspectos característicos sobre *lo plegable*, que pueden influir en la manera que comúnmente se entiende, desde *lo construido*, sin embargo este trabajo busca construir el entendimiento de manera relacional, lo cual lleva a abordar aspectos que pueden adjudicarse a quien *habita*, el *sujeto*.

Cuando se comenzó a hablar de la cognición humana, se pudieron resaltar distintos aspectos particulares que nos caracterizan como *sujetos*, en este sentido, se puede hacer referencia que hay rasgos característicos que nos distinguen particularmente como especie, como pueden ser las extremidades y articulaciones flexibles, esta condición propia puede llevar a identificar como los sistemas permiten identificar movimiento y cambio en nuestros cuerpos. Particularmente cómo en ellos se pueden identificar a través de *pliegues*: cuando se abren o cierran los ojos, se forman pliegues en los párpados; cuando se envejece, se forman arrugas en formas de pliegues; o cuando se pierde o baja de peso, quedan pliegues marcadas en la piel. Esto permite remitirse a una condición del cuerpo con una condición *flexible y plegable*, el cual también se ve afectado por el *crecimiento* como plantea Ingold (2013), contemplando su *estabilidad* y las *fuerzas* que lo afectan.

Así mismo, se pueden reconocer características específicas sensomotoras y de percepción, que repercuten en cómo es que se percibe el mundo, estas condiciones particulares como pueden ser las visuales, las táctiles, las olfativas, las gustativas, etc. repercuten en cómo es que nos relacionamos con el mundo.

Aunado a esto, algo que caracteriza al humano y a otros seres y/o sistemas es la *autopoiesis* (Maturana, 1973), que remite a la capacidad de éstos para reproducirse y mantenerse a sí mismos, reconociendo su autonomía, su autorreferencia y su autoconstrucción. Esto permite reconocer a dichos sistemas u organismos con capacidades

cognitivas, en los cuales residirán las condiciones para desarrollar su propia existencia, de manera menor o mayor, con el intercambio de su entorno, donde éste puede provocar sus cambios, más no los determina.

Por ende, se pueden reconocer características específicas que hacen del sujeto un ser capaz de *plegarse* a sí mismo, sin embargo, es necesario llevar la problemática hacia el lugar donde tanto los objetos y sujetos convergen, en donde reside encontrar un sentido relacional sobre lo plegable, el cual no podría existir de manera disasociada.

En principio, se ha establecido la manera en que el lenguaje puede presentar la manera en que comprendemos el mundo, tal es el caso de la etimología del término, que remite al término en latín *plicāre* (Núñez, 2014), haciendo la relación entre verbo *llegar-plegar*. Planteando por un lado la relación entre sujeto-objeto, donde no parece haber un carácter disociativo, mientras que por el otro, plantea una relación simbólica y física en términos de *pliegues*, entendido a partir del *desplegar* y *replegar* con los objetos.

Ahora bien, hablar de lo plegable implica considerar las acciones de *plegar-desplegar-replegar*. El primero relacionado al hacer pliegues sobre algo o uno mismo, el segundo como abrir o exponer lo que hay en esos pliegues y el tercero como guardar o retraerse hacia los pliegues. Esto no sólo se entiende a partir de *lo construido*, cómo es que cambia de un ‘estado’ a otro, sino que implica involucrar al habitante para que sea posible realizar dicha acción. En este sentido, distintas líneas de investigación asociadas a la arquitectura *responsiva, transformable, cinética, interactiva etc.* (Lee, 2012; Schumacher, 2010; Fox, 2016) remiten a una interacción con el *habitante*, pero se diferencian de otro tipo de arquitectura como si fuera *estática, no responsiva, sin interacción etc.* Entonces, el *desplegar-replegar* usualmente es apreciado en los artefactos, por ello es conveniente establecer cómo es posible que se genere este despliegue y repliegue a raíz de su interacción con el sujeto.

A esto, es importante mencionar el aporte que brinda Deleuze (1989), donde *desplegar-replegar*, es llevado al sentido de *involucionar-evolucionar*, pues representa una idea donde las cosas que *acontecen* tienden a seguir esta lógica del pliegue, que pueden *envolverse* y *desarrollarse*, donde la vida misma presenta esta noción constante de abrir y cerrar. Es aún más importante la noción complementaria que presenta Michel Serres (1993),

quien da pauta para abordar la noción del *despliegue-repliegue* en relación con el habitar. De inicio, planteando la capacidad de que todo lo que conforman nuestros lugares y nuestro hábitat se compone de pliegues, es decir que la propia actividad del diseñar se encarga en realizar pliegues que puedan prefigurar un lugar donde sea posible habitar. Así mismo, plantea cómo es que disponemos del espacio, como cobra un sentido de *internalización* y *externalización*, esto conlleva a que la vida sea desarrollada constantemente entre estas acciones, presentándose en forma de hábitos particularmente entre nociones de privacidad-publicidad. También se ve complementada con la noción de la capacidad para guardar *información* o por el contrario, el poder revelarla.

Pero sin lugar a dudas, el aporte más relevante sobre el habitar se presenta al plantear la relación entre humanos y su entorno, cómo esta relación se ve explicitada a partir de los *pliegues* mismos, se plantea un sentido relacional al identificar que cuando el humano se *despliega/repliega*, los demás artefactos que forman parte de su entorno también *lo hacen*, particularmente aquellos que habitan. Tal pueden ser varios ejemplos que permiten ilustrar esta condición, desde identificar una túnica como el único medio para brindar protección, privacidad y reposo, al cobijarse y ponerse en posición fetal, los pliegues del cuerpo se ven *replicados* de misma manera en la túnica; hasta una casa donde se permite desempeñar distintas actividades. El *dormitorio*¹²⁶, es el lugar donde se permite desarrollar comúnmente estas actividades de reposo, es muy particular que cuando nos disponemos a dormir existe un sentido del repliegue, una *internalización*, que lleva a hacerlo con los objetos, a pesar de que estos no se plieguen íntegramente con nosotros, el disponerse a dormir implica replegarse con otros objetos como pueden ser los pliegues de las puertas o las ventanas; u otros artefactos que sí se pliegan íntegramente, como la túnica. Por lo tanto, queda establecida esta condición relacional particular entre lo plegable dada entre el humano y su entorno, en la manera en que se constituye el habitar.

¹²⁶ Ya Héctor García Olvera (2019:281) repasa sobre la relación entre el ser humano *durmiente* y el espacio del *dormir*, al abordar lo que caracterizará particularmente la *forma del dormitorio*, en su *forma arquitectónica*. Se hace distintos cuestionamientos sobre cuáles podrán ser las características que den forma a esa espacialidad habitable, que permita satisfacer la actividad de dormir, considerando el espectro de conciencia sensorial.

Más aún, en este trabajo se hizo una profundización particular sobre el habitar/uso, en la manera en que se establece esta condición relacional partiendo del marco de las ciencias cognitivas, particularmente retomando el enfoque situado y corporizado (Gibson, 1979; Ingold, 2013; Rietveld, 2018). Situando a las *affordances* como concepto central para poder desarrollar lo que se entiende por *habitar*, desde este marco se reconocen aspectos de los procesos evolutivos, entendidos desde su aspecto dual *biológico-cultural*, donde las prácticas socioculturales repercuten directamente en estos procesos, más evidente bajo el enfoque ecológico, planteando la noción de *nicho* además de remitirse al marco de *intencionalidad especializada* [SIF] (Rietveld, 2018). De esta manera ha sido posible establecer *lo plegable* a partir de las prácticas socioculturales y sociomateriales del humano de manera *situada y contextual*, incluyendo sus artefactos (plegables), basándose en la *percepción-acción*, dejando ver la relación establecida entre ambos (sujeto-objeto) y cómo pueden *emerger* significados y experiencias afectivas. Así, se vuelve indispensable pensar que *lo plegable* también se vuelve una condición asociada al habitar, en la manera en que repercute en la conformación de hábitos, usos, rutinas, etc. que a su vez repercute en cómo se constituyen los *modos de habitar*.

En suma, se ha planteado el panorama sobre distintos matices que adquiere *lo plegable* dentro del ámbito arquitectónico (*figura 61*). Considerando aspectos particulares en los cuales se puede identificar esta posible condición tanto en lo construido como en el habitante, sobre todo se ha llevado el entendimiento a partir desde su relación.

Ahora bien, al haber planteado estos distintos aspectos, ha extendido el marco común para abordar la problemática central, presentando a lo plegable con distintos matices, que se extiende hasta una condición en lo arquitectónico, relacionada con la propia noción del habitar, planteándose así un posicionamiento propio sobre el tema. Sin embargo, es importante mencionar que dentro de distintos ámbitos existentes del diseño, puede restringirse a un solo aspecto o posturas unidireccionales entre *sujeto-objeto*.

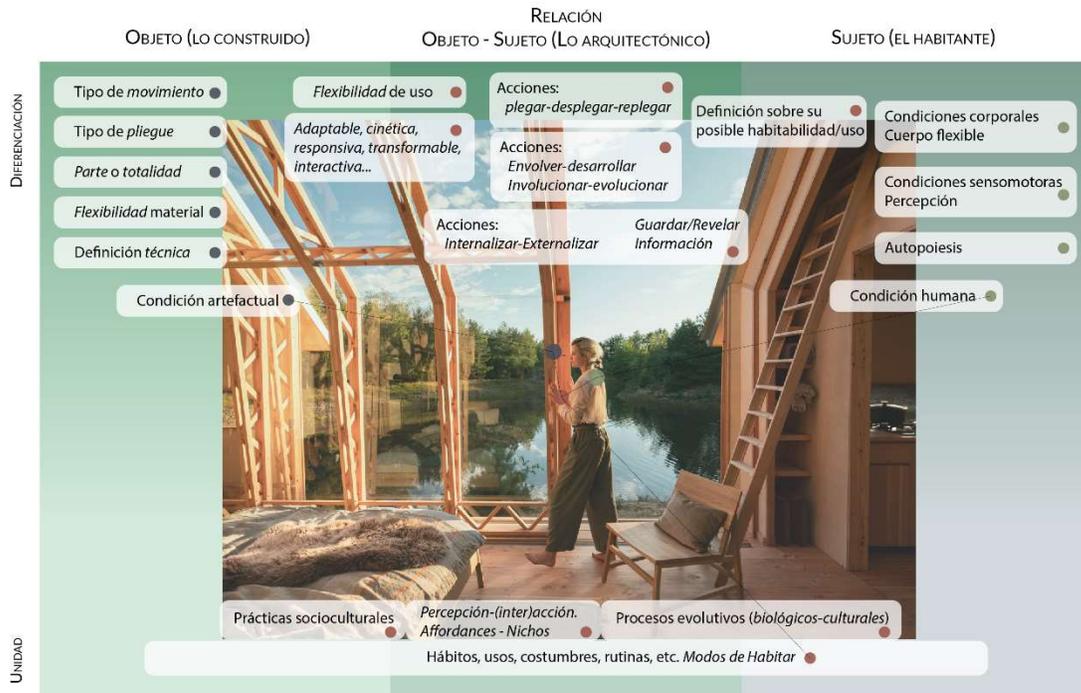


fig. 61: En esta ilustración se pueden identificar los distintos aspectos y matices que representan el entendimiento sobre lo plegable, planteando aquellos particulares de lo construido (*objeto*) y del habitante (*sujeto*), así mismo su relación inherente (*objeto-sujeto*). Fuente: Elaboración personal, basado en la fotografía de Tõnu Tunnel y Jorrit 't Hoen.

Habiendo establecido este *entendimiento* que centra la problemática de este trabajo, se vuelve pertinente aterrizarlo particularmente durante el proceso de diseño, lo cual será tratado en el próximo apartado.

5.2. Origen de lo plegable en el proceso de diseño

Al establecer los distintos matices que constituyen este entendimiento, se ha abordado una postura amplia sobre la temática, lo cual ha permitido adoptar un posicionamiento que no parte de clasificaciones, sino que identifica un rasgo perteneciente a lo arquitectónico, haciéndose mucho más evidente en algunos casos, como pueden ser con los *artefactos plegables*.

Una de las problemáticas centrales de este trabajo radica en encontrar cómo es que tiene origen *lo plegable* dentro del proceso de diseño, pero como se ha mencionado éste remite a un rasgo presente en lo arquitectónico, más aún asociado a la noción del habitar.

Por ello, se restringe particularmente a aquellos artefactos identificados desde el inicio del trabajo como *plegables*. De esta manera, se buscará comprender cómo es que *lo plegable* tiene un posible origen durante el proceso de diseño, primordialmente considerando la condición prefigurativa de aquellas formas plegables, donde se identifica que las intenciones y posturas respecto al diseño originan esta condición reflejada principalmente en los artefactos, de acuerdo a distintas premisas proyectuales.

Desde el capítulo 2 se han planteado las distintas características de los procesos de producción artefactual, condicionadas por sus circunstancias históricas, políticas, sociales, económicas, ecológicas, etc., formando parte de las prácticas socioculturales que constituyen el hábitat humano, especialmente la producción de lo arquitectónico. A lo largo de este proceso se ha delimitado y remarcado una de las posibles fases donde encuentra su razón de ser, sus problemáticas y retos este campo de conocimiento, el del diseño arquitectónico. Este proceso encuentra su finalidad a través de hacer la *prefiguración de las formas* de los artefactos que permiten ser un *soporte* para desarrollar el habitar humano; a través de este proceso se ponen en relación distintas condiciones que permiten su desarrollo.

Con ello, se puede establecer que las actividades relacionadas con el diseño y sus producciones pueden ser realizadas por el diseñador, un agente que toma relevancia durante dicho proceso al ponderar las distintas condiciones que intervienen durante el proceso. Es por ello mencionar que los resultados no surgen como un proceso de la *creatividad*, en el sentido que se concibe *ex nihilo*¹²⁷, sino que es resultado de diversas condiciones de producción, como menciona Héctor García, “más bien de la aptitud de adaptabilidad en relación con los múltiples factores políticos, económico, biológicos culturales, sociales, ideológicos, estéticos, materiales, etc., en los que se encuentra inmerso lo que ha de socialmente diseñarse y producirse” (García, 2019:246).

No obstante, también se tiene que mencionar que profundizar sobre estas no significa

¹²⁷ Del latín, que se traduce como *de la nada* o *surge de la nada*. Usualmente asociada a la *creación* que surge de la nada, también asociada en ocasiones con una entidad divina; en el ámbito del diseño, la figura del arquitecto usualmente reside en un discurso construido a partir de la *creación* o un *ser creativo* por “naturaleza”.

que el proceso sólo sea resultado de una suma de una diversidad de condiciones, por lo cual no se adjudicará a un ámbito específico o a un momento particular para establecer un posible origen de lo plegable durante el proceso de diseño. Algunas consideraciones que tienen relevancia dentro del proceso de diseño se alejan de lo previsible, por ello plantear que sólo es el resultado de un conjunto de las mismas sería adoptar una visión determinista. A esto Miguel Hierro menciona sobre diferentes aspectos que resultan importantes e indispensables dentro de los propósitos que conlleva la actividad proyectual,

Las posturas previas sobre la forma, los materiales y el lenguaje; la crítica de los datos iniciales y su reinterpretación; las intenciones espaciales o la idea –espacio-, del diseñador, las determinaciones preliminares del contexto; la influencia de la tipología; el contenido estético; los esquemas compositivos y estructurales anteriores al proyecto y finalmente, la propia manera del arquitecto para conducir la dialéctica de la relación requisitos-forma. Estos son aspectos no ponderables en el planteamiento del problema, pero que constituyen las bases que permiten definir de manera más propia la condición figurativa del objeto que se proyecta. (En García, 2013:101)

A lo cual se establece este carácter imprevisible sobre un proceso que no se presenta de forma lineal y cerrada, sino que es dinámico y abierto. Además de esto no se puede disociar la actividad de quien la realiza, en donde es importante dimensionar la actividad realizada queda enmarcada dentro de un propio sentido del habitar del diseñador. Es decir, las actividades realizadas por el diseñador quedan mediadas a través de su contexto sociocultural, donde su modo de habitar repercute en sus habilidades, usos, costumbres, etc., en relación con sus artefactos como herramientas y los lugares que se ven involucrados durante proceso de diseño. En este sentido, la actividad proyectual se desarrolla de manera *situada* y *contextual* (Rietveld, 2018), además de que representará un reto al confrontar los modos de habitar propios ante los de los demás.

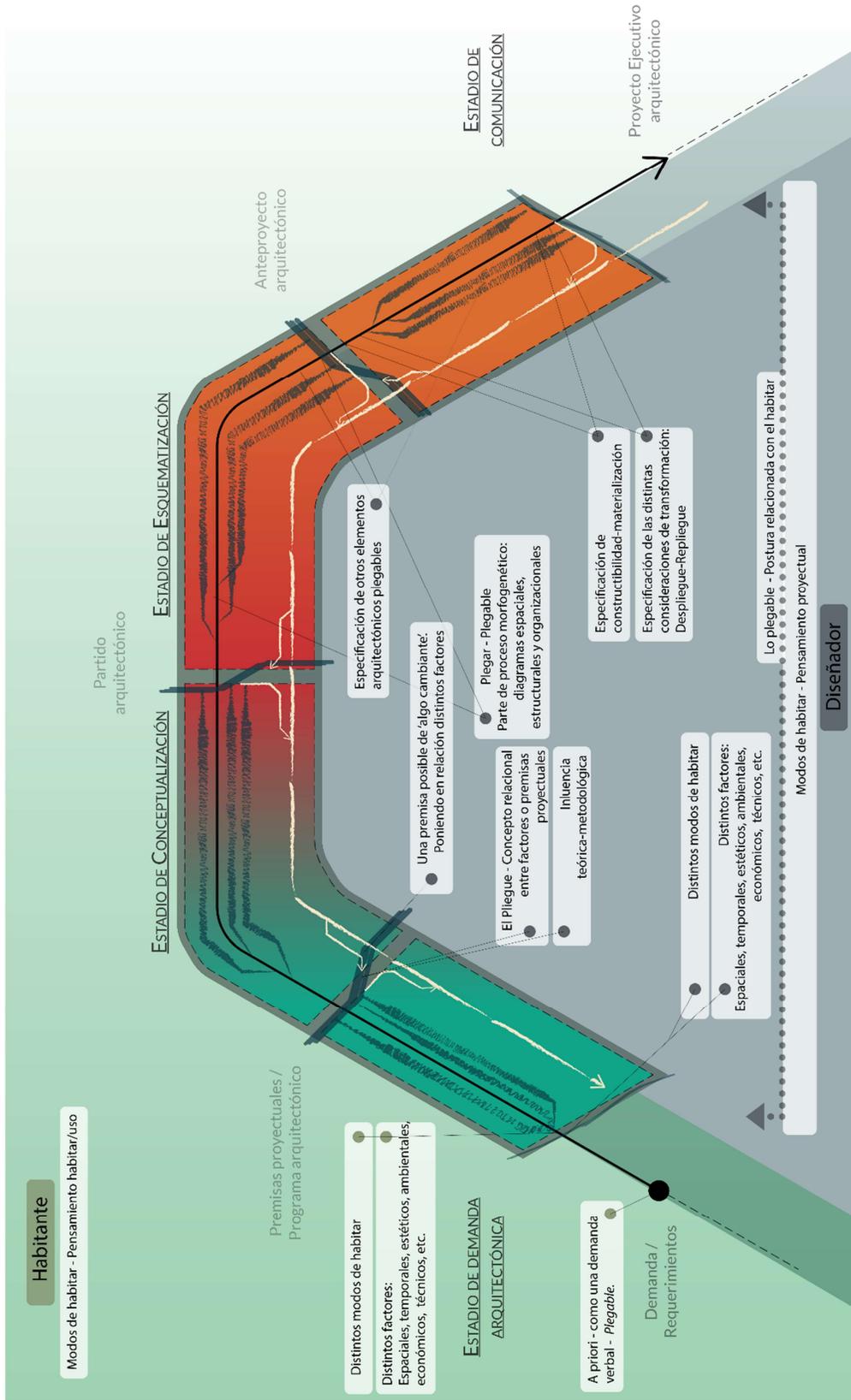


fig. 62: Diagrama del proceso de diseño arquitectónico, en relación con las nociones planteadas sobre lo plegables, así como la posible influencia del concepto del plegue.

Habiendo realizado estas salvedades, es necesario relacionar los distintos aspectos que se han podido ahondar durante el trabajo sobre *lo plegable*, en relación con las distintas fases del proceso de diseño, particularmente resaltando el posible origen de *artefactos plegables*. Por ello, se toma como referencia las revisiones que han acompañado los distintos capítulos, con ello se elabora una nueva revisión (*figura 62*) tomando en cuenta las distintas fases de diseño de acuerdo al enfoque que presenta Miguel Hierro (2014), en relación con los enfoques sobre lo plegable, así como el concepto del pliegue.

En principio se debe hacer referencia a una *demanda existente*, que es el motor de la producción, donde existirán distintos requerimientos planteados de manera verbal por el habitante. A través de esta solicitud, comenzará el proceso proyectual, con el estadio de *definición de demanda*, en el cual se realiza una traducción de la solicitud verbal hacia una en términos arquitectónicos, a través de esta fase se puede establecer que puede surgir un *a priori* como parte un requerimiento verbal, haciendo referencia a algo *plegable* o un término relacionado. Como se ha podido caracterizar, los diferentes *modos de habitar* se constituyen por las prácticas socioculturales, en donde se puede dar cuenta de las características de diferentes modos de vida en el mundo, asociados a un *contexto* particular. Además de esto, todo el proceso estará acompañado del pensamiento proyectual que representan los posibles *modos de habitar*.

En este sentido abro un paréntesis para mencionar que se describió una interpretación del mundo, caracterizado por sus condiciones políticas globales-locales en conjunto con la mundialización económica (Giddens,1994; Sassen,2007), generando en las ciudades la *hipermovilidad*, las *comunicaciones mundiales*, la neutralización del *lugar* y la *distancia*, cambiando la morfología urbana; con ello se ha podido ver la reducción de espacio habitable en las ciudades a cambio del desarrollo de espacios comerciales (Kunz-Bolaños, 2008; Cabrera, 2017), además de identificar cambios radicales en los modos de habitar, centrados en la lógica de la *globalización* (Muxí, 2009), el consumo acelerado basado en la reacción (Ventos,1982), con su consecuente sobreproducción de residuos (Crutzen, 2000).

De esta manera se establecen distintos factores históricos, económicos, físicos-ambientales, programa, técnicos, semánticos compositivos, etc., que influyen directamente

la propia demanda del habitante, el lugar particular donde se desarrolla el proyecto, así como los posibles posicionamientos del diseñador que se hagan sobre el proyecto, como parte de una premisa proyectual.

Durante el *estadio de conceptualización*, al ponderar las distintas condiciones para el desarrollo de proyecto, se pueden identificar rasgos particulares que pueden llevar a la toma de postura. En estos factores se puede identificar que *lo plegable* no se relaciona solamente con la economía espacial usualmente cuando hay necesidad de aprovechar una *espacialidad* reducida (Baudrillard, 1970; Hierro, 2016), sino que puede plantearse por la toma de postura sobre muchos otros aspectos, como puede ser su *temporalidad*, donde se puede asociar a la arquitectura efímera, por ejemplo con algunos proyectos de Emilio Pérez Piñero (Calvo, 2011), esta condición relevante que caracteriza al proyecto por su permanencia corta en cuanto a su habitar/uso y su versatilidad para desplazar las estructuras. Por otro lado, como menciona Joshua Lee (2012), surgen otros aspectos relevantes durante este estadio proyectual a considerar, tales como: *estéticos, sociales, técnicos, ambientales, económicos*, etc. A los cuales se puede hacer referencia de cómo es que cada uno de estos factores puede representar una influencia dentro de la posible conceptualización en el proyecto. En particular, se puede referir que existen aspectos *estéticos* como puede ser *el movimiento como estética* (Schumacher, 2010) o precisamente una posible *estética del pliegue* (Lynn, 2004; Vyzoviti, 2003); en cuanto a los *sociales*, las distintas aproximaciones sobre modos de habitar y desarrollo de vivienda, usualmente relacionadas con nociones sobre la *flexibilidad de uso* (Habraken, 1979; Brand:1994; Till, 2005; Galabert, 2013); por otro lado, los *técnicos* con el desarrollo de materiales, sistemas constructivos y elementos estructurales *plegables* (Tachi, 2011); también los *ambientales* usualmente relacionados con las nociones de *sustentabilidad* (Lee, 2012), pudiendo tener un mejor aprovechamiento del asoleamiento, vientos, etc. a partir de distintos elementos plegables; así mismo, los *económicos*, como la reducción de espacio habitable así como el aprovechamiento óptimo, a través de artefactos plegables.

En fin, esta mención de distintos factores pueden influenciar la conceptualización y toma de postura respecto al proyecto, así mismo pueden hacer referencia a imágenes

tipológicas. En este sentido, puede surgir un posicionamiento que identifique el sentido *cambiante* de estas relaciones o factores, pudiendo ser de distinta índole: climático, uso, estético, espacial, temporal, etc., caracterizándose como una de las premisas centrales del proyecto. Puede ser durante este estadio donde se empieza a concebir un posible origen de lo que referimos como *artefactos plegables*, a partir de identificar una premisa de carácter *cambiante*.

Se pueden reconocer complementariamente cómo durante este estadio, la noción del pliegue y la influencia teórica-metodológica de este concepto (Deleuze 1989; Vyzoviti, 2003; Lynn, 2004), puede entrar en acción al remitirse a un concepto capaz de establecer relaciones entre distintos factores o aspectos de las premisas proyectuales. Además será un concepto que adquiera fuerza interviniendo en distintas fases del proceso, sobre todo durante las propuestas compositivas y de organización espacial, que corresponden al próximo estadio.

Ahora bien, durante el *estadio esquemático*, se empiezan las hipótesis de diseño, donde se generan propuestas formales de manera esquemática, compositiva y organización espacial, lo cual permite la posible generación de un *partido arquitectónico*, donde se identifica la postura arquitectónica. Con ello se dará el desarrollo compositivo a partir de una propuesta definitiva de elementos arquitectónicos, realizando distintas pruebas de filtrado, generando un posible *anteproyecto* donde queda de manera legible la representación del objeto. Durante todo este estadio, se puede hacer referencia a que el pliegue puede formar parte como parte de un proceso morfogénico (Vyzoviti, 2003, 2011), a partir de la conformación de artefactos (de representación) a partir de plegado en papel o cartón, que permite adquirir diferentes sentidos a lo largo del proceso, desde el sentido material con el que se trabaja, de la creación de algoritmos para identificar las acciones que se llevan a cabo, hasta la conformación de diagramas espaciales, estructurales y organizacionales, y como un prototipo arquitectónico. Esta noción planteada relaciona a lo plegable como parte de un proceso en el diseño, cómo la fabricación de los artefactos que se originan durante este proceso que tienen la intención de ser utilizados como herramientas de representación que permiten empezar a prefigurar la forma; tal es el caso de los prototipos plegables que utiliza, en donde menciona que se puede interactuar con el prototipo donde se puede registrar la transformación

de acuerdo a distintos propósitos del programa o del ejercicio en cuestión (Vyzoviti, 2012), lo cual puede permitir descubrir distintos usos que no se habían considerado, en este sentido se puede hacer la relación y reconocer que esta actividad reconoce un enfoque de *cognición situada*, a pesar de no nombrarlo. El trabajo con un material plegable, con prototipos escala 1:1, lleva descubrir distintas posibilidades dentro de las pruebas de filtrado, donde alguna posibilidad dentro de los partidos, puede originar la idea de empezar a prefigurar la forma plegable.

Durante la última estancia de estadio, se origina el anteproyecto, donde hay una representación más legible del objeto, identificando distintos elementos arquitectónicos, pudiendo ser algunos ellos plegables. En este caso se puede hacer la observación, que puede predominar la noción de lo plegable durante el proceso de diseño como parte de una premisa proyectual, pero también puede estar presente en relación con elementos arquitectónicos menores que no caracterizan totalmente al proyecto como tal.

Por último, en el *estadio de comunicación*, se hace una especificación sobre la forma, su posible constructibilidad y materialización, dentro de este proceso pueden existir distintas tomas de decisiones que conlleve a la inclusión de distintos aspectos plegables, entre materiales, sistemas constructivos, elementos estructurales, etc., dentro de la especificidad de la *transformación*. Así mismo puede remitir a un marco más extenso al cual remitiré en el siguiente apartado como el desarrollo de lo plegable, donde puede incluir aspectos sobre: control del artefacto, el posible y correcto *despliegue/repliegue* de las partes, su factibilidad de uso respecto a otros artefactos, contemplar los aspectos técnicos que permiten su buen desempeño, teniendo en cuenta las condicionantes del proyecto, etc. Es necesario mencionar que pueden surgir distintas decisiones durante el proceso de materialización así como en otros estadios que pueden originar cambios en el proyecto, dependiendo de factores extraordinarios y las propias vicisitudes.

Habiendo realizado esta profundización, se han podido mencionar los distintos niveles en los cuales está presente el sentido de *lo plegable*, que acompaña al proceso de diseño, particularmente con un posible origen de artefactos plegables. Dicho esto, se vuelve relevante

establecer el enfoque bajo el cual se desarrollarán estos artefactos durante el proceso de diseño.

5.3. Desarrollo de lo plegable en el proceso de diseño

Habiendo considerado que existe una toma de postura, una premisa y un partido arquitectónico particular, que origina un concepto relacionado con lo plegable, se vuelve necesario hacer algunas observaciones sobre lo que implica el posible desarrollo de lo plegable en el proceso de diseño.

Se comentó que durante el *estadio de comunicación* hay una especificación particular sobre las condiciones de la posible constructibilidad y materialización de lo que se diseña, de esta manera se profundiza sobre todas las características físicas particulares que permiten su fabricación, sin embargo, esta definición es acompañada a lo largo del proceso de diseño siguiendo el sentido que adquieren los artefactos a partir de su posible *habitabilidad*, es decir, que se ha de realizar una especificación prolija de las características posibles del objeto para que la propia intencionalidad propuesta pueda concordar de acuerdo a su posible *habitabilidad/uso*.

De esta manera, pueden existir distintos marcos de referencia que se asocian a *lo plegable* donde cada uno puede plantear distintos enfoques para su desarrollo, como puede ser la *arquitectura cinética* o la *arquitectura flexible*, etc. Cada uno puede presentar una particularidad que se enfoca en justificaciones o premisas preponderantes durante el proceso de diseño, unas centradas en el aspecto *estético* (Schumacher, 2010), otras como un aspecto *sustentable* (Lee, 2012) y otras de carácter socioeconómico (Habraken, 1979; Brand, 1994; Till, 2005), etc.

Sin embargo me remitiré a un marco que permite hacer una reflexión general sobre el posible desarrollo, a pesar de surgir de un contexto de la *interacción humano-computadora*

[HCI], este presenta un marco para abordar las *interfases de formas cambiantes* [SCI]¹²⁸ el cual remite a *artefectos plegables*. Dicho esto, este marco se ha desarrollado con base en la noción de *affordances* (Gibson, 1979), en el cual este concepto se vuelve necesario para abordar distintas *formas cambiantes*, pues “ofrece un punto de partida para identificar y articular lo que está en juego cuando los objetos empiezan repentinamente a cambiar de forma” (Petersen, 2020). Como ya he mencionado, este enfoque adquiere fuerza al considerarse en un ámbito *situado y contextual*, centrándose en la *percepción-acción*. En este sentido, no sólo lleva a considerar que los artefactos pueden cambiar de forma sino que todo lo que implica este cambio. Probablemente se vuelve más complejo hablar sobre formas cambiantes a diferencia de otras que no lo son (no como parte de una intencionalidad en el diseño), pues lleva a considerar aspectos de ese cambio y todo lo que puede ofrecer durante sus diferentes estados (como puede ser el despliegue o repliegue).

De esta manera, partir del enfoque ecológico de Gibson que es revisitado por este marco particular (Petersen, 2020), plantea la noción de las *affordances*, que no pueden ser explicadas sin la noción de *información* y el *aprendizaje perceptual* (directo), esto es posible a partir de la habilidad de recabar información disponible del ambiente sobre los objetos y eventos. Además, toda la percepción se vuelve temporal, donde el recabar información, significa que “los sistemas perceptuales (en un sistema corporal) hace ajustes, enfoques, acercamientos y alejamientos, y se mueve alrededor durante el tiempo para tomar información disponible” (Petersen, *Ibidem*), lo cual relaciona la manera en que se recaba información y se realizan las actividades, como lo propone Rietveld (2018) a partir de la *tendencia al agarre óptimo*.

Así es como se plantea la percepción *directa*, donde la información disponible en el

¹²⁸ Como ya se había mencionado anteriormente, la *interfase* surge de manera relacional para la realización de la acción eficaz, entre: el ser humano, el artefacto necesario para llevar a cabo la actividad y la acción deseada (Casillas, 2004). Sin embargo remitirlo al ámbito de lo arquitectónico, implicaría una labor compleja, ya que la escala remite a un sinfín de actividades planeadas y emergentes con las que se enfrenta el humano día a día. Ahora bien, este marco también puede brindar, un enfoque necesario para abordar la propia actividad del diseño arquitectónico, centrada en las actividades humanas, específicas para un habitante y no sólo los objetos: ¿Qué es necesario para dormir, para diseñar, para realizar una fiesta, etc.?

ambiente especifica tanto acciones posibles, eventos, relaciones entre “cosas”, y movimientos, tales como la desaparición y destrucción o la aparición y creación (Petersen, *Ibidem*). Al plantear esto, se reconoce que se debe trabajar con toda la *información* necesaria para que un objeto pueda ofrecer una acción posible, específicamente la acción de desplegar y replegar, sin embargo la intención no reside en dichas acciones, sino en los estados consecuentes de realizar dichas acciones. Es por ello que se vuelve importante hacer observaciones sobre esta condición, ya sea que se hable de artefactos plegables de distintas dimensiones como pueden ser: una casa, una cubierta, una estructura, un pabellón o un mobiliario.

En principio se hace mención a especificar la *habilidad de transformación física* (Petersen, *Ibidem*), a partir de estrategias para dotar información específica que permita ofrecer la condición de transformarse, de realizar el *despliegue/repliegue*. Esto se puede plantear a partir de distintos aspectos: el primero, dado por una estructura que especifica su potencial de transformación, elementos como pueden ser *pliegues* o bisagras. El segundo, especificando el tipo de *material*, ya que cada material puede ofrecer distintos affordances, como pueden ser *estirabilidad* o *plegabilidad*. El tercero, que se especifica por los posibles *mecanismos de acción* que pueden provocar o poner en marcha dicha transformación, como botones, interruptores, manijas, etc. Y el cuarto, que especifica una *forma y composición* particular que puede expresar el sentido de transformación, como puede ser los casos de biomimetismo, que a través de formas cambiantes presentes en la naturaleza, por ejemplo: hojas que pueden retraerse al entrar en contacto con ellas, como la planta sensitiva, su misma forma y estructura puede servir para ofrecer la noción de transformación.

Por otra parte también, se debe de dotar información necesaria para llevar a cabo la *acción del movimiento* (Petersen, *Ibidem*) que permite pasar de un estado a otro, de lo plegado a lo desplegado o de lo desplegado a lo replegado. Esto lleva a considerar cómo es que se generará dicho movimiento, si es impulsado por una fuerza exterior, como puede ser la del habitante, por medio manual o como puede ser determinado por otra fuerza como energía eléctrica, eólica, solar, etc.

De esta manera, la especificación de la acción del movimiento residirá en distintos aspectos de información. Primero, remite a la *iniciación del movimiento*, cómo es que se inicia o se impulsa dicho movimiento, como puede ser: jalar una manija, presionar un interruptor o un botón, empujar un elemento. También es importante mencionar cómo es el tipo de *interacción* (Rasmussen, 2012:739) establecida con el artefacto que puede permitir el despliegue/repliegue, si no depende del habitante, si hay otras fuerzas externas que impulsan las acciones, por ejemplo: viento, iluminación, o que es generada directamente por la interacción por el habitante. Segundo, se establece el carácter del movimiento y su trayectoria, cómo es que el movimiento descrito puede empezar, cambiar de dirección y cómo es que se detiene, por ejemplo: si el movimiento descrito puede verse interrumpido por otros artefactos o su posible colisión consigo mismo; usualmente durante el proceso de diseño hay una revisión de abatimientos de artefactos como puertas y ventanas, lo cual implica revisar la relación que plantea con otros artefactos y lo que representa para la habitabilidad/uso. Por último, la *sensibilidad* ofrecida por el artefacto o su nivel de ‘sintiencia’ (que siente), ya que pueden ofrecer distintas respuestas, asociada a la *arquitectura interactiva*, pudiendo reconocer un grado de respuesta de fuerza, de retroalimentación o cambio de forma durante el desarrollo del movimiento.

En referencia a lo mencionado, abro un paréntesis, donde se reconoce el avance de la tecnología, que forma parte indiscutible de lo arquitectónico, en la actualidad los artefactos tienen una capacidad de retroalimentación al ser *adaptativos*. Este enfoque planteado por Nils Jaeger (2016), delinea la preocupación por el impacto de la tecnología dentro del entorno construido, principalmente los efectos fisiológicos y psicológicos generados por una *arquitectura enactiva adaptativa*¹²⁹. La cual se caracteriza por un habitante que se desenvuelve en un ambiente, el cual *aprende* hábitos y costumbres, planteando a la

¹²⁹ Al remitirse al marco de las *ciencias cognitivas* creo que puede aportar mucho en la medida en que permita la reflexión y cuestionamiento sobre el campo, sin embargo puede ser utilizada dentro del mismo como pasa con las *nuevas teorías* –como sucedió en su momento con el *el Pliegue*-, utilizadas para legitimar discursos y prácticas. También esto empieza a traer nuevas clasificaciones de producciones arquitectónicas como: *arquitectura enactiva*, *neuroarquitectura*, etc.

arquitectura como un agente¹³⁰ con habilidades sensomotoras, como “colectivo de agentes interactuantes, constituido de humanos y arquitectura específicamente diseñado para adaptarse” (Jaeger, 2016:82). Con esta profundización sobre estas nuevas aplicaciones, deja ver aspectos positivos como negativos, desde contribuir al bienestar de las personas o la ‘sobre-sensibilización’ sobre nuestros procesos fisiológicos (Jaeger, 2016:70). Este acoplamiento con el ambiente parece presentar un constante círculo de retroalimentación, sea programado o no, sin embargo es necesario hacer cuestionamientos cómo es que afectan nuestros modos de vida y las condiciones que representan. Particularmente al presentarse una automatización de distintas actividades de la vida cotidiana a partir de artefactos plegables.

Ahora bien, regresando a la necesidad de especificación de información del marco *SCI* (Petersen, 2020), puede depender totalmente del enfoque o fin que se tenga en el proceso de diseño. Pues dependiendo del proyecto habrá casos donde se busque dar la mayor información posible para su posible habitabilidad/uso, o habrá otros que se busque dar la menor información, como puede ser la búsqueda de la curiosidad o la sorpresa, como parte de la experiencia. Esto también puede llevar a hablar del *funcionamiento óptimo*, de un artefacto plegable ante otro que no lo sea, lo cual dependerá de muchos factores, sin embargo se puede reconocer que esto puede relacionarse con la manera en que se presentan las affordances tanto con uno como con otro. En los que son plegables, las affordances pueden variar dependiendo del estado de despliegue/repliegue, llevando a que se presenten otros, pudiendo repercutir en el esfuerzo físico, tiempo y relación con otros artefactos, etc. para realizar las acciones de desplegar/replegar los artefactos. Mientras que un artefacto asumido como no plegable, no necesitará transformarse para poder desempeñar la actividad deseada.

¹³⁰ El tema de la agencia ha sido abordado por Tim Ingold, plantea en principio la problemática de reducir las *cosas* a *objetos*, que conlleva reducir la *vida* a *agencia*. “el ‘problema de agencia’ es entonces uno que ellos han creado para ellos mismos, nace del intento de re-animar un mundo que ya está mostrado sin vida por un enfoque exclusivo en la ‘objetualidad’ de las cosas. Su mundo, no es uno de cosas que existen en el lanzamiento, pero uno en el cual la muerte ya está echada. Es de hecho sorprendente que los teóricos entre más tienen que decir sobre agencia, es menos lo que parece que tienen que decir sobre la vida.” (Ingold, 2010:97)

Esta condición se vuelve importante al abordar los *artefactos plegables*, ya que sus diferentes uso(s) o disposiciones están en dependencia de que se presenten las affordances correspondientes, lo cual puede depender de la manera en que se diseñe el artefacto o también las condiciones en las cuales el habitante habite/utilice dicho artefacto, pudiendo depender de un estado de ánimo (Rietveld, 2018) o de otro tipo de situaciones. A su vez se vuelve importante como estos artefactos forman parte de nuestras prácticas socioculturales, ya que pueden brindar una familiaridad en cuanto a las habilidades que tenemos para su manejo y control de los mismos, así para ponerlos en relación con otros.

Esto lleva a mencionar algo muy importante, sobre los artefactos plegables, “el punto es recalcar el grado de complejidad que puede tomar un objeto durante el diseño, donde se busca crear conciencia sobre estos temas y no prescribir cómo diseñar.” (Petersen, *ibídem*). En este sentido se vuelve muy importante las posturas que adopta el diseñador y los requerimientos del habitante, pues puede buscarse el funcionamiento óptimo de las cosas, que todo *funcione* perfectamente, mientras que puede darse espacio y reconocer las vicisitudes y situaciones que se presentan en la vida, identificándose particularmente dentro de lo arquitectónico.

Teniendo en cuenta estos aspectos particulares a considerar durante el desarrollo de distintas fases del proceso de diseño, hablando particularmente de un artefacto plegable, se puede reconocer la complejidad que puede adquirir dicha actividad durante el desarrollo, principalmente la especificación que deben tener y alcanzar para su posible habitabilidad/uso, sobre todo considerando diferentes escalas de proyectos.

Habiendo realizado estas reflexiones sobre el entendimiento de lo plegable en el proceso de diseño además de su origen y desarrollo, se hará una reflexión final de este trabajo que engloba lo que se ha alcanzado en este trabajo, así como distintas cuestiones que pueden implicar otras problemáticas.

5.4. Referencias bibliografía

- BAUDRILLARD, Jean. El sistema de los objetos. México: Siglo Veintiuno Editores, 1970.
- BRAND, Stewart. Shearing layers of change. En: How Buildings Learn. What Happens After They're Built. New York, Viking, 1994.
- CABRERA HERNÁNDEZ, Gaspar Rafael. El boom de las plazas comerciales en la Ciudad de México. Tesis de maestría. Centro de Investigación y Docencia Económicas, 2017. <http://hdl.handle.net/11651/1707>
- CALVO LÓPEZ, José / SANZ ALARCÓN, Juan Pedro. Arquitectura plegable para una década prodigiosa. La obra de Emilio Pérez Piñero y la arquitectura de los años sesenta. España: EGA Expresión Gráfica Arquitectónica.16.17, 2011, pp:114-127.
- CASILLAS LAVIN, Gustavo Víctor. De la interfaz a la interfase. La relación hombre-máquina más allá del paradigma de la representación. México: Posgrado de Diseño Industrial, UNAM, 2004.
- CRUTZEN, Paul J. / STOERMER, Eugene F.. The "Anthropocene." Global Change Newsletter (41), 2000, p. 17-18
- DELEUZE, Gilles; trans. VÁSQUEZ, José; LARRACELETA, Umbelina. El pliegue. Leibniz y el Barroco. Barcelona: Editorial Paidós, 1989.
- FOX, Michael. Interactive Architecture. Nueva York: Princeton Architectural Press, 2016.
- GALABERT ABREU, Dayra / GONZALEZ COURET, Dania. Vivienda progresiva y flexible. Aprendiendo del repertorio. Arquitectura y Urbanismo, vol. XXXIV, núm. 2, mayo-agosto, 2013, p. 48-63, ISSN 1815-5898
- GARCÍA OLVERA, Héctor / HIERRO GÓMEZ, Miguel. Aproximación crítica a las ideas de la producción de lo arquitectónico. México: Facultad de Arquitectura, UNAM, Colección Lo arquitectónico y las ciencias de lo humano, Vol.5, 2016a.
- . La producción mítica en lo arquitectónico y su relación con la enseñanza del diseño. México: Facultad de Arquitectura, UNAM, Colección Lo arquitectónico y las ciencias de lo humano, Vol.4, 2013.
- GARCÍA OLVERA, Héctor / HIERRO GÓMEZ, Miguel / BALTIERRA Magaña, Adrián. Reflexiones en torno a la actividad proyectual y la producción humana en la forma de lo arquitectónico. México: Facultad de Arquitectura, UNAM, Colección Lo arquitectónico y las ciencias de lo humano, Vol.7, 2019.
- GIBSON, James J. The Ecological Approach to Visual Perception. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 1979.
- GIDDENS, Anthony. Beyond Left and Right. The Future of Radical Politics. Stanford: Stanford University Press, 1994.
- HABRAKEN, N.J. Diseño de soportes. Barcelona: Gustavo Gilli, 1979.

- HIERRO GÓMEZ, Miguel. La naturaleza del diseño arquitectónico y su proceso. México: Tesis para obtener el grado de Doctor en Arquitectura, UNAM, 2014
- INGOLD, Tim. Making. Anthropology, archeology, art and architecture. Nueva York: Routledge – Taylor & Francis Group, 2013.
- JAEGGER, Nils. Enaction in adaptative architecture. ENHSA, Archidoc, Vol.4 (1), Julio 2016, pp. 69-85.
- KUNZ-BOLAÑOS, Ignacio / ROMERO-VADILLO, Irma Guadalupe. Naturaleza y dimensión del rezago habitacional en México. Economía, sociedad y territorio, 8(26), 2008, pp.415-449. Recuperado en 21 de junio de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S140584212008000100006&lng=es&tlng=es.
- LEE, Joshua D. Adaptable, Kinetic, Responsive and Transformable Architecture: An Alternativa Approach to Sustainable Design. Tesis de grado M.S.S.D., E.U.A.: Universidad de Texas en Austin, 2012.
- LYNN, Greg. Folding in Architecture. Londres: Wiley-Academy, 2004.
- MATURANA ROMESÍN, Humberto / VARELA GARCÍA, Francisco. De máquinas y seres vivos: Autopoiesis: La organización de lo vivo. Buenos Aires: Lumen, 1973.
- MUXÍ, Zaida. La arquitectura de la ciudad global. Buenos Aires: Editorial Nobuko, 2009.
- NÚÑEZ GUZMÁN, Sergio. Palabras, verbos, lógoi, plicare, plegar, llegar. Escritos a compartir, febrero 2014.
<<http://escritosacompartir.blogspot.com/2014/02/palabras-verbos-logoi-plicare-plegar.html>> [8 de julio de 2020]
- PETERSEN, M. G. / RASMUSSEN, Majken K. / TRETTEVIK, Johan. “Affordances of Shape-Changing Interfaces: An Information Perspective on Transformability and Movement.” Proceedings of the 2020 ACM Designing Interactive Systems Conference, 2020: n. pag.
- RASMUSSEN, Majken K. / PEDERSEN, Esben Warming / PETERSEN, Marianne Graves / HORNBAEK, Kasper Anders Søren. Shape-changing interfaces: a review of the design space and open research questions. CHI '12 : Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems . Association for Computing Machinery, 2012. pp. 735-744.
- RIETVELD, Erik / DENYS, Damiaan / VAN WESTEN, Maarten. Ecological-Enactive Cognition as Engaging with a Field of Relevant Affordances: The Skilled Intentionality Framework (SIF). En NEWMAN et al (eds.) *Oxford Handbook for Embodied Cognitive Science*. Oxford: Oxford University Press, 2018.
- SASSEN, Saskia. La ciudad global: emplazamiento estratégico, nueva frontera, Barcelona 1978-1997, Manolo Laguillo, 2007.

- SCHUMACHER, Michael / SCHAEFFER, Oliver / VOGT, Michael-Marcus. MOVE: Architecture in Motion - Dynamic Components and Elements. Hannover: Birkhauser, 2010.
- SERRES, Michel. Atlas. Madrid: Cátedra, 1995.
- TACHI, Tomohiro. Rigid-Foldable Thick Origami. 2011. 10.1201/b10971-24.
- TILL, Jeremy / SCHNEIDER, Tatjana. “Flexible housing: the means to the end”. Cambridge Journals vol. 9, n° 3/4, 2005.
- VYZOVITI, Sophia. Folding Architecture. Spatial, Structural and Organizational Diagrams. Amsterdam: BIS Publishers, 2003.
- . Pleat and Play. En *Rethinking the Human in Technology-Driven Architecture*, Grecia: ENHSA-EAAE no55, 2012. pp.189-201

CAPÍTULO 6

RE[PLI]CAR COMENTARIOS FINALES

Re[pli]car

[Este capítulo retoma un verbo emparentado con lo plegable, el cual hace referencia a reiterar o repetir los avances (pliegues) logrados sobre el posible conocimiento. De esta manera, consiste en presentar una respuesta concisa a lo que representa este trabajo, además de inferir las posibles derivaciones consecuentes.]

Este trabajo se ha desarrollado a partir del interés particular en un tipo de artefactos, los que han sido caracterizados como plegables, aquellos que tienen una capacidad de transformación designada desde el proceso que permite su origen, asociada usualmente al diseño, centrada en el despliegue y repliegue de sus partes satisfaciendo distintas actividades de la vida humana.

Al profundizar sobre éstos me he remitido a identificar esta característica en la arquitectura, desde algunos elementos en las espacialidades o en su totalidad. Se ha podido identificar un enfoque común sobre lo arquitectónico centrado en lo construido, dejando de lado a la persona que habita, con ello las nociones de cambio y transformación se remiten solamente a través de una *arquitectura* que sea flexible, haciendo una división dicotómica entre una *flexible* y otra *estática*. Sin embargo, se ha podido abordar este tema con una condición de los artefactos, que remite a la propia idea de la vida, donde el cambio es inminente, lo cual se vuelve una cuestión de grado.

Ahora bien, el valor de esta tesis reside en abordar lo plegable incluyendo la condición humana, como una condición asociada a *lo arquitectónico*, desde la relación inherente (*obj-suj*) entre lo que es habitado (*objeto*) y el que habita (*sujeto*). A partir de esta relación fue posible construir el entendimiento aquí planteado, con ello se ha podido identificar distintos matices y niveles sobre lo plegable.

En principio, identificando rasgos asociados a *lo construido*, residiendo en el *tipo de movimiento* y *pliegue*, sus *partes* o su *totalidad*, su *flexibilidad material*, su *definición técnica*, esto aunado a las distintas condiciones artefactuales, permitiendo hablar de *artefactos plegables*. Por otro lado, los rasgos asociados con *el habitante*, en el cual se pueden identificar

condiciones corporales (cuerpo flexible), *sensomotoras* y de *percepción*, aunado a su capacidad *autopoietica*, planteando una condición humana particular.

No obstante, esta separación aparente poco a poco se empieza a diluir y constituye una unidad, cuando se abordan las actividades del humano, al establecer una relación con el ambiente del cual es parte, explicitada primordialmente con sus artefactos. De esta manera, lo plegable se presenta a partir de las acciones que se realizan con ellos, como parte de las prácticas socioculturales, al *plegarlos-desplegarlos-replegarlos*. Pero estas acciones no sólo demarcan el propósito de dichos artefactos, sino la capacidad desarrollar distintas actividades a partir de sus cambios morfológicos. Aunado a estas acciones se ven complementadas con un sentido sobre la *internalización-externalización*, lo cual hace evidente la relación entre objeto-sujeto, pues esta condición se ve explicitada en ambos a partir de los pliegues que se replican cuando se realizan dichas acciones, esto remite a la propia etimología del término *Plicāre* (o como se ejemplificó con la actividad de dormir). Estas acciones permiten relacionarlo también con la posibilidad de *guardar/revelar información*, así mismo plantea un sentido sobre *lo público/lo privado*. Complementariamente, al abordar un enfoque situado, desde el campo de las ciencias cognitivas, brinda un sentido complejo sobre las actividades que forman las prácticas socioculturales, planteándose de manera *situacional* y *contextual*.

Dicho esto, referirse a *lo plegable*, no sólo remite a los artefactos caracterizados como plegables, sino que implica considerar una condición asociada al habitar y sus modos, reconociéndose dentro de las prácticas socioculturales que forman parte de los procesos evolutivos.

Dentro de estas prácticas, se presenta la actividad del diseño, es en este campo de conocimiento particular donde *lo plegable* puede tener grandes implicaciones dependiendo de los matices que pueda adquirir y sea abordado, estableciéndose en principio como parte del pensamiento proyectual que está presente durante todo el proceso, relacionado con el habitar. Desde la influencia teórica-metodológica que ha sido desarrollada con el *pliegue-plegar* durante el proceso, el concepto relacional entre premisas proyectuales, en los procesos de representación como pueden ser diagramas espaciales, estructurales y organizacionales; hasta

la especificación de los artefactos para su posible materialización y su correcta (inter)acción, considerando sus fases de transformación.

Sin lugar a dudas, al tener este marco de referencia es posible abordar cómo es que los *artefactos plegables* (y los que no son considerados como tal) forman parte de los distintos *modos de habitar*, donde no sólo atienden una premisa proyectual asociada a la falta de espacio, sino que pueden seguir distintos factores que priman durante el proceso de diseño, sean de índole social, temporal, espacial, estético, ambiental, técnico, etc. Por ende, podría servir para desarrollar una reflexión crítica sobre distintas producciones arquitectónicas, usualmente caracterizadas con distintos nombres: cinética, responsiva, transformable, etc.

A su vez, conlleva a hacer una reflexión sobre las condiciones de desarrollo de la vida humana. Muchas de estas producciones arquitectónicas se presentan como soluciones para solventar problemáticas sociales y de vivienda, etc., lo cual puede representar en algunos casos grandes avances en términos de economía del espacio, sin embargo la “multifuncionalidad” puede generar también grandes problemáticas durante su apropiación eficaz, al depender de cambios morfológicos, también si proyectos están desarrollados en torno a un usuario modelo.

También es importante dimensionar cómo es que las producciones arquitectónicas se vuelven un *espectáculo*, donde el proceso de revelar algo, sus movimientos y su impacto sensorial son centrales dentro de las premisas proyectuales, que atiende a una lógica de la reacción en las personas, las cuales sólo se traducen sólo en números, clientes o consumidores; mientras que también permite experimentar un nivel artístico sobre lo arquitectónico ligado al movimiento y la transformación.

Así mismo, es necesario reflexionarlo a través de la llamada *sostenibilidad*, pues puede brindar grandes recursos para alcanzar un confort ambiental óptimo, sin embargo también puede presentarse como parte del *greenwashing*, pues en algunas producciones arquitectónicas el impacto sobre la biósfera puede ser mayor en términos del desarrollo, aplicación, multifuncionamiento, consumo de energía, etc. de la *ecotecnia* como parte del proyecto, a diferencia de optar por una premisa ‘tradicional’.

Complementariamente es importante reflexionar sobre lo que se busca

guardar/revelar dentro de nuestros modos de vida y porqué lo hacemos, sobre aquello que decimos hacer público/privado dentro de nuestras prácticas socioculturales, repercutiendo en el ámbito arquitectónico.

En este sentido es necesario continuar reflexionando sobre los modos de vidas que son propuestos a través de las propuestas de diseño, además de entender la complejidad que los artefactos pueden alcanzar como parte de nuestras vidas. De esta manera, el diseño siempre estará ligado a un nivel ético que adquiere la práctica en un contexto específico.

Por otro lado, la caracterización que se ha comenzado a hacer sobre el habitar a partir del enfoque situado, no constituyó un entendimiento conciso, el cual puede ser profundizado en distintas connotaciones y matices que adquiere el habitar dentro de la vida humana, como la experiencia poética. Esto puede permitir entender cómo es que se establece la relación con nuestros artefactos de una manera más compleja. Lo cual es importante al abordar la actividad de diseño que queda enmarcada dentro del propio modo de habitar de quien diseña, confrontándose ante otros modos, el del futuro y posible habitante.

Al llegar a este entendimiento sobre *lo plegable* en el proceso de diseño arquitectónico, se reflexiona sobre una manera de relacionarse principalmente con nuestros artefactos, pero también con nuestros pares y nuestro propio cuerpo. Cómo tienen lugar las acciones que componen la vida día a día, explicitadas en lo arquitectónico, el constante despliegue/repliegue que representa la vida.

[Plegar]se

[Habiendo establecido una noción relacional con lo plegable, este trabajo llega a un punto donde es necesario plegarse, guardar la información y dar un cierre; sobre todo plegarse uno mismo con lo que representan las ideas plasmadas en este trabajo, para después poder volver a desplegarlo o crear nuevas inflexiones. Esperando también que otra persona al leer esta tesis pueda volver a desplegar lo aquí escrito.]

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, mi madre Elisa y mi padre Ignacio, por su apoyo inconmensurable ante tantas vicisitudes de la vida, sobre todo por su amor incondicional. A mi hermano Carlos, por todo su cariño y por ser un gran ejemplo de dedicación por el conocimiento. A los demás miembros de la familia, por su respaldo y afecto.

A mi familia extendida, mis amigos: Rodrigo y Marichuy, Silos, Gandhi y Anna, Jacob, Giovanni, Anaid y Rich. A nuevos y antiguos grupos de amistades: los *supositorios*, las *leidis*, las *sonoramas*, los de la *fac*, los *pecus*. A todos estos grupos por su gran cariño y respaldo, sobre todo por compartir tantas situaciones trascendentes acompañadas de risas y felicidad.

A mi sínodo por sus grandes consejos y apoyo durante este proceso. A Gustavo por acercarme a un mundo complejo, a Isabel por compartirme su pasión por los modos de habitar, a Adrián por su gran habilidad para hacer cuestionamientos y generar problemáticas. A Melina y Aura, por darme la oportunidad de poder adentrarme dentro de otro campo de conocimiento.

A los profesores y compañeros que hicieron posible el desarrollo de este grado, al hacernos cuestionamientos sobre qué es lo arquitectónico y el diseño, pero primordialmente sobre lo que implican en nuestras vidas.

Al CONACYT y al Programa de Maestría y Doctorado en Arquitectura, por brindar el apoyo necesario para poder desarrollar este proyecto.

A la UNAM, por ser mi casa en medio del pedregal.

APOYO DOCUMENTAL

- ARANDA ANZALDO, Armando. La complejidad y la forma. México: Fondo de Cultura Económica, 1997.
- ATTRAN, Scott / MEDIN, Douglas L. / ROSS, Norbert O. The Cultural Mind: Environmental Decision Making and Cultural Modeling Within and Across Populations. Psychological Review, 2005, Vol. 112, Núm.4, 744-776.
- BAUDRILLARD, Jean. El sistema de los objetos. México: Siglo Veintiuno Editores, 1970.
- BRAND, Stewart. Shearing layers of change. En: How Buildings Learn. What Happens After They're Built. New York: Viking, 1994.
- BRIUOLO MARIANSKY, Isabel. El uso social de la vivienda popular en la Ciudad de México. México: Tesis para obtener el grado de Maestría en Investigación y Docencia en Arquitectura, UNAM, 1988.
- BUDAY, Richard, How to Write an Architectural Manifesto, 17 jun 2019, Common Edge, Accedido el 29 de septiembre de 2020. <<https://commonedge.org/how-to-write-an-architectural-manifesto/>>.
- CABALLERO QUIROZ, Aarón José / MERCADO GONZÁLEZ, Octavio. Affordance y Diseño, México: Universidad Autónoma Metropolitana, 2018.
- CABRERA HERNÁNDEZ, Gaspar Rafael. "El boom de las plazas comerciales en la Ciudad de México". Tesis de maestría. Centro de Investigación y Docencia Económicas, 2017. <http://hdl.handle.net/11651/1707>
- CACHE, Bernard. Terra Meuble. Orléans: HYX, 1997.
- CALVO LÓPEZ, José / SANZ ALARCÓN, Juan Pedro. Arquitectura plegable para una década prodigiosa. La obra de Emilio Pérez Piñero y la arquitectura de los años sesenta. EGA Expresión Gráfica Arquitectónica.16.17, 2011, pp:114-127.
- CARPO, Mario. AD: The Digital Turn in Architecture 1992-2012. Londres: John Wiley & Sons Ltd, 2013, pp. 28-47.
- CASILLAS LAVIN, Gustavo Víctor. De la interfaz a la interfase. La relación hombre-máquina más allá del paradigma de la representación. México: Posgrado de Diseño Industrial, UNAM, 2004.
- CHAVES, Norberto. Arquitectura y diseño. Fronteras y solapamientos. Conferencia en la Facultad de Arquitectura de la República, FARQ, 2011.
- CHEMERO, Anthony. Radical Embodied Cognitive Science. Cambridge: The MIT Press, 2009.
- CHIARELLA, Mauro. Pliegues, despliegues y repliegues. Didáctica proyectual e instrumentos de Ideación. Brasil: Universidade do Vale do Rio dos Sinos Sao Leopoldo, Arqiteturarevista, vol. 7, núm. 1, enero-junio, 2011, pp. 63-72

- CICLO, Vivo. "Arquitecto italiano proyecta casa plegable que se puede construir en 6 horas" [Arquitecto italiano proyecta casa dobrável que pode ser construída em 6 horas] 27 dic 2017. ArchDaily México. (Trad. Franco, José Tomás) Accedido el 19 Jun 2020. <<https://www.archdaily.mx/mx/885945/arquitecto-italiano-proyecta-casa-plegable-que-se-puede-construir-en-6-horas>> ISSN 0719-8914
- COLL LÓPEZ, Jaime. Determinación vs indeterminación en el espacio doméstico. Los límites de la flexibilidad. Revista rita, núm.10, noviembre 2018, pp.64-71.
- COPPOLA PIGNATELLI, Paola. Análisis y diseño de El Espacio Que Habitamos. México: Editorial Pax México, 1994.
- CRESPO PÉREZ, Irene. Desmontabilidad y rigidez: Estructuras desplegadas y espaciales fijas. Tesis de grado, Universidad Politécnica de Madrid, 2017.
- CRUTZEN, Paul J. / STOERMER, Eugene F.. The "Anthropocene." Global Change Newsletter (41), 2000, p. 17–18
- CUARTAS, Javier. La Audiencia Provincial de Oviedo condena a Santiago Calatrava. España: *El País*, 7 de febrero de 2014. <https://elpais.com/cultura/2014/02/07/actualidad/1391770032_344115.html> Accedido 29 de octubre de 2020
- DE LANDA, Manuel. Mil años de historia no lineal. México: Editorial Gedisa, 2012.
- DE SOUZA, Pablo. Del pliegue con conformador y estructural al espacio oblicuo. En *La tecnología en la arquitectura moderna (1925-1975): mito y realidad*, Pamplona: Universidad de Navarra, T6) Ediciones, 2018. pp. 213-220
- DI GUISEPPA, Cristina, AD:Architecture and Science. Chichester: Wiley-Academy, 2001, pp. 26-33.
- DELEUZE, Gilles. Sur Leibniz: Leibniz et le baroque. Sesión 1, Université Paris 8-Vincennes-Saint-Denis, 28 octubre 1986a. Accedido en Webdeleuze 8 de octubre 2020 <<https://www.webdeleuze.com/textes/259>>
- . Sur Leibniz: Leibniz et le baroque. Sesión 4, Université Paris 8-Vincennes-Saint-Denis, 25 noviembre 1986b. Accedido en Webdeleuze 8 de octubre 2020 <<https://www.webdeleuze.com/textes/47>>
- . Foucault. Barcelona: Paidós Ibérica, 1987.
- . El pliegue. Leibniz y el Barroco. España: Editorial Paidós, 1989.
- . Pourparlers 1972-1990. Paris: Minuit, 1991, 249 pp.
- DELEUZE, Gilles / GUATTARI, Félix; trans. KAUF, Thomas. ¿Qué es la filosofía? Barcelona: Anagrama, 1993.

- ; trans. VÁSQUEZ, José. Mil Mesetas. Capitalismo y esquizofrenia. España: PRE-TEXTOS, 1988.
- DOSSE, François. Historia del estructuralismo. Madrid: Ediciones Akal, 2004.
- FORDE, Tessa. "Pop-In, Pop-Out, Pop-Up: Un cine callejero plegable para Venecia" [Pop-In, Pop-Out, Pop-Up: Collapsible Street Cinema Uses Film to Reflect on Soviet Russia in Venice] 18 oct 2017. ArchDaily México. (Trad. Franco, José Tomás) Accedido el 19 Jun 2020. <<https://www.archdaily.mx/mx/880533/pop-in-pop-out-pop-up-un-cine-callejero-plegable-para-venecia>> ISSN 0719-8914
- FOUCAULT, Michel. Las palabras y las cosas. Una arqueología de las ciencias humanas. Buenos Aires: Siglo veintiuno editores Argentina, 1968.
- FOX, Michael. Interactive Architecture. Nueva York: Princeton Architectural Press, 2016.
- GALABERT ABREU, Dayra/ GONZALEZ COURET, Dania. Vivienda progresiva y flexible. Aprendiendo del repertorio. Arquitectura y Urbanismo, vol. XXXIV, núm. 2, mayo-agosto, 2013, p. 48-63, ISSN 1815-5898
- GARCÍA OLVERA, Héctor / HIERRO GOMEZ, Miguel. Lo arquitectónico desde un enfoque bio-psico-antropológico. México: Facultad de Arquitectura, UNAM, Colección Lo arquitectónico y las ciencias de lo humano, Vol.1, 2012a.
- . La habitabilidad en su relación con la producción de lo arquitectónico. México: Facultad de Arquitectura, UNAM, Colección Lo arquitectónico y las ciencias de lo humano Vol. 3, 2012b.
- . La producción mítica en lo arquitectónico y su relación con la enseñanza del diseño. México: Facultad de Arquitectura, UNAM, Colección Lo arquitectónico y las ciencias de lo humano, Vol.4, 2013.
- . Aproximación crítica a las ideas de la producción de lo arquitectónico. México: Facultad de Arquitectura, UNAM, Colección Lo arquitectónico y las ciencias de lo humano, Vol.5, 2016a.
- . Un acercamiento revisor a las nociones del diseño en la producción de lo arquitectónico. México: Facultad de Arquitectura, UNAM, Colección Lo arquitectónico y las ciencias de lo humano, Vol.6, 2016b.
- GARCÍA OLVERA, Héctor / HIERRO GÓMEZ, Miguel / BALTIERRA MAGAÑA, Adrián. Reflexiones en torno a la actividad proyectual y la producción humana en la forma de lo arquitectónico. México: Facultad de Arquitectura, UNAM, Colección Lo arquitectónico y las ciencias de lo humano, Vol.7, 2019.
- GASTELUM VARGAS, Melina. Percepción del tiempo desde un enfoque situado. México: Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, 2018.

- GIBSON, James J. *The Ecological Approach to Visual Perception*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 1979.
- GIDDENS, Anthony. *Beyond Left and Right. The Future of Radical Politics*. Stanford: Stanford University Press, 1994.
- HABRAKEN, N.J. *Diseño de soportes*. Barcelona: Gustavo Gili, 1979.
- HEIDEGGER, Martin. *Construir, habitar, pensar*. Barcelona: Serbal, 1994.
- HIERRO GÓMEZ, Miguel. *La naturaleza del diseño arquitectónico y su proceso*. México: Tesis para obtener el grado de Doctor en Arquitectura, UNAM, 2014.
- INGOLD, Tim. *The textility of making*. Cambridge Journal of Economics, 34, 2010, 91-102.
- . *Being Alive. Essays on movement, knowledge and description*. Nueva York: Routledge – Tylor & Francis Group, 2011.
- . *Making. Anthropology, archeology, art and architecture*. Nueva York: Routledge – Taylor & Francis Group, 2013.
- JAEGER, Nils. *Enaction in adaptative architecture*. ENHSA, Archidoc, Vol.4 (1), Julio 2016, pp. 69-85.
- KRAUSSE, Joachim/ LICHTENSTEIN, Claud. *Your Private Sk: R. Buckminster Fuller, Art of Design Science*. Alemania: Lars Müller Publishers, 1999.
- KRONENBURG, Robert. *Flexible Dwelling*. basado en Modern Architecture and the Flexible Dwelling, Weil am Rhein, Vitra Design Stiftung, 2002, pp.18-77.
- . *Flexible: Arquitectura que integra el cambio*. Barcelona: Blume, 2007.
- KUNZ-BOLAÑOS, Ignacio / ROMERO-VADILLO, Irma Guadalupe. *Naturaleza y dimensión del rezago habitacional en México*. Economía, sociedad y territorio, 8(26), 2008, pp.415-449. Recuperado en 21 de junio de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S140584212008000100006&lng=es&tlng=es.
- LEE, Joshua D. *Adaptable, Kinetic, Responsive and Transformable Architecture: An Alternativa Approach to Sustainable Design*. Tesis de grado M.S.S.D., E.U.A.: Universidad de Texas en Austin, 2012.
- LEWKOWICZ, Ignacio. *Suceso, situación, acontecimiento*. Buenos Aires: Cátedra en la FADU, UBA, Clase de Contexto, 2002.
- LIVINGSTON, Rodolfo. *Cirugía de casas*. Buenos Aires: Editorial Kliczkowski, 2007.
- LYNCH, Patrick. *"Este pabellón originami crea un refugio con 8 láminas plegables de aluminio"* [Origami Pavilion Creates Shelter with 8 Folded Aluminum Sheets] 25

- feb 2016. ArchDaily México. (Trad. Valencia, Nicolás) Accedido el 19 Jun 2020. <<https://www.archdaily.mx/mx/782508/este-pabellon-originami-crea-un-refugio-con-8-laminas-plegables-de-aluminio>> ISSN 0719-8914
- LYNN, Greg. *Animate Form*. Nueva York: Princeton Architectural Press, 1999.
- . *Architectural Curvilinearity: The Folded, the Pliant, the Supple*. En *Folding in Architecture*, AD Profile 102, AD 63 Marzo-Abril 1993, pp.8-15.
- . *Folding in Architecture*. Londres: Wiley-Academy, 2004.
- . *Folds, Bodies & Blobs*. Collected Essays. La Lettre volée, 1998.
- MAIER, Jonathan R.A. / FADEL, Georges M. *Affordance based design: a relational theory for design*. Res Eng Design 20, 2009, pp. 13–27.
<https://doi.org/10.1007/s00163-008-0060-3>
- MAIZTEGUI, Belén. *Arquitectos de Argentina proponen 95 ideas para enfrentar la crisis sanitaria del COVID-19*. 13 abr 2020. ArchDaily México. Accedido el 21 Jun 2020. <<https://www.archdaily.mx/mx/937449/arquitectos-de-cordoba-proponen-95-ideas-para-enfrentar-la-crisis-sanitaria-del-covid-19>> ISSN 0719-8914
- MARTÍN JUEZ, Fernando. *Contribuciones para una antropología del diseño*. México: Editorial GEDISA, 2002.
- MARTÍNEZ MUÑOZ, Sergio. *Espacio, arquitectura y cognición*. Colombia: Universidad Santo Tomás, Revista M Vol. 9 No.1, enero-julio 2012, pp. 52-61.
- . *Cultura material y cognición social*. En *Cognición: Estudios multidisciplinares*, dir. LOMBARDO OTERO, Marcela, México: Centro de Estudios Filosóficos, Políticos y Sociales Vicente Lombardo Toledano, 2016. pp.247-264.
- MATURANA ROMESÍN, Humberto / VARELA GARCÍA, Francisco. *De máquinas y seres vivos: Autopoiesis: La organización de lo vivo*. Buenos Aires: Lumen, 1973.
- MERLEAU-PONTY, Maurice. *Phenomenology of perception*. Londres: Routledge, 1962/2002.
- MÍNGUEZ GARCÍA, Hortensia. *Espacios y estructuras desplegadas. El fenómeno del pliegue en el diseño contemporáneo*. México: Universidad Autónoma de Aguascalientes, 2017
- MORIN, Edgar. *El método 1. La naturaleza de la naturaleza*. Madrid: Editorial Cátedra, 2003.
- MUXÍ, Zaida. *La arquitectura de la ciudad global*. Buenos Aires: Editorial Nobuko, 2009.
- NESBITT, Kate. *Theorizing A New Agenda For Architecture. An Anthology Of Architectural Theory 1965-1995*. Nueva York: Princeton Architectural Press, 1996.

- NORMAN, Don. *The Design of Everyday Things*. Nueva York: Basic Books, 2013
- NÚÑEZ GUZMÁN, Sergio. Palabras, verbos, lógoi, plicare, plegar, llegar. Escritos a compartir, febrero 2014. <<http://escritosacompartir.blogspot.com/2014/02/palabras-verbos-logoi-plicare-plegar.html>> [8 de julio de 2020]
- PARIS, Omar (director). “30-60” N12 Cuaderno latinoamericano de arquitectura, Córdoba: I + P Editorial, 2002.
- PÉREZ-GÓMEZ, Alberto. Tránsitos y Fragmentos. México: Facultad de Arquitectura, UNAM, 2019.
- PETERSEN, M. G. / RASMUSSEN, Majken K. / TRETTEVIK, Johan. “Affordances of Shape-Changing Interfaces: An Information Perspective on Transformability and Movement.” Proceedings of the 2020 ACM Designing Interactive Systems Conference, 2020: n. pag.
- PINTOS, Paula. Cabin ANNA / Caspar Schols. 03 Dec 2020. ArchDaily. Accesado, 10 Dic 2020. <<https://www.archdaily.com/952580/cabin-anna-caspar-schols>> ISSN 0719-8884
- PLIHON, Florence. Architectures Numériques et Résurgence Baroque : Bernard Cache, Greg Lynn et le Pli de Deleuze. Lille : Université Charles de Gaulle - Lille III, Architecture, aménagement de l'espace, 2016.
- PUCILLO, Francesco / CASCINI, Gaetano. A framework for user experience, needs and affordances. Design Studies, Volume 35, Issue 2, 2014, pp. 160-179, <https://doi.org/10.1016/j.destud.2013.10.001>.
- QUINTANILLA, Miguel Ángel. Diccionario de Filosofía Contemporánea. Salamanca: Ediciones Sígueme, 1976.
- RANCIÈRE, Jacques. El maestro ignorante: cinco lecciones sobre la emancipación intelectual -1ª ed – Buenos Aires: Libros del Zorzal, 2007.
- RAPOPORT, Amos. Cultura, Arquitectura y Diseño. Barcelona: Edicions UPC, 2003.
- RASMUSSEN, Majken K. / PEDERSEN, Esben Warming / PETERSEN, Marianne Graves / HORNBÆK, Kasper Anders Søren. Shape-changing interfaces: a review of the design space and open research questions. CHI '12 : Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems . Association for Computing Machinery, 2012. pp. 735-744.
- RIETVELD, Erik / DENYS, Damiaan / VAN WESTEN, Maarten. Ecological-Enactive Cognition as Engaging with a Field of Relevant Affordances: The Skilled

- Intentionality Framework (SIF). En NEWMAN et al (eds.) Oxford Handbook for Embodied Cognitive Science. Oxford: Oxford University Press, 2018.
- ROBBINS, Philip / AYDEDE, Murat. The Cambridge handbook of situated cognition. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.
- RUBERT DE VENTÓS, Xavier. Crítica de la modernidad. Barcelona: Edicions Península, 1982.
- SANTOS, Sabrina. "¿No ves el cielo desde tu habitación? Con estas ventanas plegables sí podrás" [See "More Sky" with These Collapsible Window Seats] 24 nov 2015. ArchDaily México. (Trad. Valencia, Nicolás) Accedido el 19 Jun 2020. <<https://www.archdaily.mx/mx/777764/no-ves-el-cielo-desde-tu-habitacion-con-estas-ventanas-plegables-si-podras>> ISSN 0719-8914
- SASSEN, Saskia. La ciudad global: emplazamiento estratégico, nueva frontera, Barcelona 1978-1997, Manolo Laguillo, 2007.
- SCHUMACHER, Michael / SCHAEFFER, Oliver / VOGT, Michael-Marcus. MOVE: Architecture in Motion - Dynamic Components and Elements. Hannover: Birkhauser, 2010.
- SERRES, Michel. Atlas. Madrid: Cátedra, 1995.
- SYKES, Krista. Constructing a New Agenda: Architectural Theory 1993-2010. Nueva York: Princeton Architectural Press, 2010, pp.32-61.
- SZTULWARK, Pablo. Ficciones de lo habitar. Buenos Aires: Nobuko, 2009.
- TACHI, Tomohiro. Rigid-Foldable Thick Origami. 2011. 10.1201/b10971-24.
- TACHI, Tomohiro / HULL, Thomas C. Self-Foldability of Rigid Origami. ASME. *J. Mechanisms Robotics*. April 2017; 9(2). <https://doi.org/10.1115/1.4035558>
- THAGARD, Paul. Cognitive Science. The Stanford Encyclopedia of Philosophy. ZALTA, N. (ed.), (Spring 2019 Edition), <<https://plato.stanford.edu/archives/spr2019/entries/cognitive-science/>>
- THOMPSON, Evan. Mind in life: biology, phenomenology, and the sciences of mind. Cambridge: Harvard University Press, 2007.
- TILL, Jeremy / SCHNEIDER, Tatjana, "Flexible housing: the means to the end". Cambridge Journals vol. 9, n° 3/4, 2005.
- TREBBI, Jean-Claude. El arte del plegado. Formas creativas en Diseño y Arquitectura. Trad. DE COS PINTO, Jesus / MISHAHI VALLÈS, Alicia. Barcelona: Promopress, 2012
- VARELA, Francisco J.; trad. GARDINI, Carlos. Conocer. Las ciencias cognitivas: tendencias y perspectivas. Cartografía de las ideas actuales. Barcelona: Editorial Gedisa S.A., 2006.

- VARELA, Francisco J. / THOMPSON, Evan / ROSCH, Eleonor. *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience.* Cambridge: The MIT Press, 1991.
- VYZOVITI, Sophia. *Folding Architecture. Spatial, Structural and Organizational Diagrams.* Amsterdam: BIS Publishers, 2003.
- . *Soft Shells: Porous and Deployable Architectural Screens.* Amsterdam: BIS Publishers, 2011.
- . *Pleat and Play.* En *Rethinking the Human in Technology-Driven Architecture*, Grecia: ENHSA-EAAE no.55, 2012. pp.189-201)
- WEINSTOCK, Michael. *Monsters, Mutations and Morphology.* E.U.A.: The MIT Press, 2008, pp. 170-175.